

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

1

1974



COPERTA I: *La cele mai moderne tehnologii de fabricare a microcircuitelor conducerea fazelor hotărîtoare a fost încredințată calculatoarelor electronice.*

COPERTA A IV-A. *Circuitele integrate monolitice obținute cu ajutorul laserului permit realizarea unor densități cu totul deosebite: pe 15 cm² pot fi plasate peste 150 miliarde de elemente, mai multe deci decît numărul tuturor stelelor din galaxia noastră.*



PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!



REVISTĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ȘI COMISIA PENTRU PROBLEMELE CULTURAL-EDUCATIVE DE MASĂ

IANUARIE 1974

ANUL XXV
SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Intreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001.



UN SUCCES AL SPECIA

RADIOLOGIA

Radiologii români au obținut un succes de certă rezonanță internațională prin rezultatele obținute de colectivul format din dr. Vasile Voinea, ing. Erna Voinea, dr. ing. Eugen Teișanu și Gh. Tucan. Despre ce este vorba? Prin tehnicile moderne, în rîndul cărora se numără mijloacele electrooptice și folosirea substanțelor de contrast, s-au obținut o serie de clarificări în radioscopii, radiologii și defectologii. Totuși, informațiile necesare fixării diagnosticului radiologic se dovedeau, în unele cazuri, insuficiente. Or, colectivul de ingineri, medici și tehnicieni români a vrut să scoată în evidență toate informațiile care se pierd într-un asemenea instantaneu, luat dintr-o parte sau alta a organismului.

În consecință, ei au analizat verigile lanțului radiologic, scoțînd în evidență o serie de «puncte slabe» și optînd pentru imaginea color. Concret, ei au brevetat în țară și în străinătate mai multe invenții în problema realizării unui aparat Roentgen — diagnostic color, care în cursul unei examinări radioscopice realizează o imagine radiologică color, un film radiografic color și un ecran radioscopic color. Pe baza imaginii, în acest fel, în loc de 30—80 de nuanțe de cenușiu, se disting acum 10 000—12 000 de nuanțe color diferite, deoarece imaginea color folosește trei parametri: nuanța cromatică, strălucirea și saturația. Astfel se face că diagnosticul radiologic este mult mai exact. Cu ajutorul tehnicii «E», adică prin rezonanță, se pot separa — dintr-o imagine complexă pe diferite filme sau în culori diferite — chiar și opacitățile de numai un milimetru diametru; pe un al doilea — opacitățile de 2 mm diametru, iar pe un al treilea cele de 3 mm etc. În acest fel apare cu claritate uimitoare ceea ce rămînea «ascuns» privirii în radiografia originală, contribuind la fixarea unui diagnostic foarte exact.

Dacă în această tehnică separarea imaginilor se face, de exemplu, în radioscopia pulmonară după opacitatea de diferite dimensiuni a nodulilor, în tehnica «minus» separarea se realizează după radioopacitatea lor, ceea ce permite radiografierea țesuturilor moi. Mai mult, îmbinîndu-se principiul radiodiagnosticului color cu tehnica «minus» și cu tehnica «E», se poate depăși și mai mult puterea de rezoluție a radiografiilor convenționale. Și încă o precizare. Prin realizarea noului «ecran radioscopic» se transformă în energie luminoasă cel puțin 30% din energia razelor Roentgen, față de numai 5% cît transformă ecranul clasic. Totodată, se reduce de 6 ori iradierea radiologică.

Originalitatea și progresul efectiv pe care le realizează toate aceste contribuții romă-

UN CARNET DE IDENTITATE DE ACUM 1 850 DE ANI!

De curînd, la Gherla, printre ruinele castrului roman de pe malul drept al Someșului, a fost descoperit un adevărat «buletin de identitate» de acum 1 850 de ani, adică din 10 august 123. El confirmă o diplomă asemănătoare găsită în urmă cu 13 ani tot lîngă Gherla. De fapt, este vorba de veritabile livrete-buletine de eliberare din serviciul activ și trecerea «în rezervă» a ostașilor din legiunile romane care au rămas în Dacia după înfrîngerea lui Decebal. Totodată, diplomele respective constituiau și certificate de încetățenire acordate locuitorilor provinciilor, după un serviciu militar de cel puțin 25 ani. În principal, aceste «buletine» erau formate din două tăblițe de bronz, cu dimensiunile de 13—14 cm lungime și 10—12 cm lățime. Ele se suprapuneau simetric, sub formă de «carnet», fiind legate cu ajutorul unui fascicul de fire de sîrmă care avea capetele prinse într-o cutie-capac fixată pe partea externă a tăbliței a doua. În mare, acest carnet cuprindea sigiliile de ceară ale celor șapte autentificatori, un fragment din decretul imperial, numele titularului livretului, numele comandantului și guvernatorului provinciei. Pe pagina întîi și a patra, scrisul este ordonat, spre deosebire de scrisul de pe paginile interioare, unde se află, repetat, textul cu mici variațiuni și abrevieri. Cît privește sigiliile, acestea erau acoperite de o apărătoare lunguiață de bronz, lipită și sudată, după ce erau legate cele două tăblițe ale documentului.

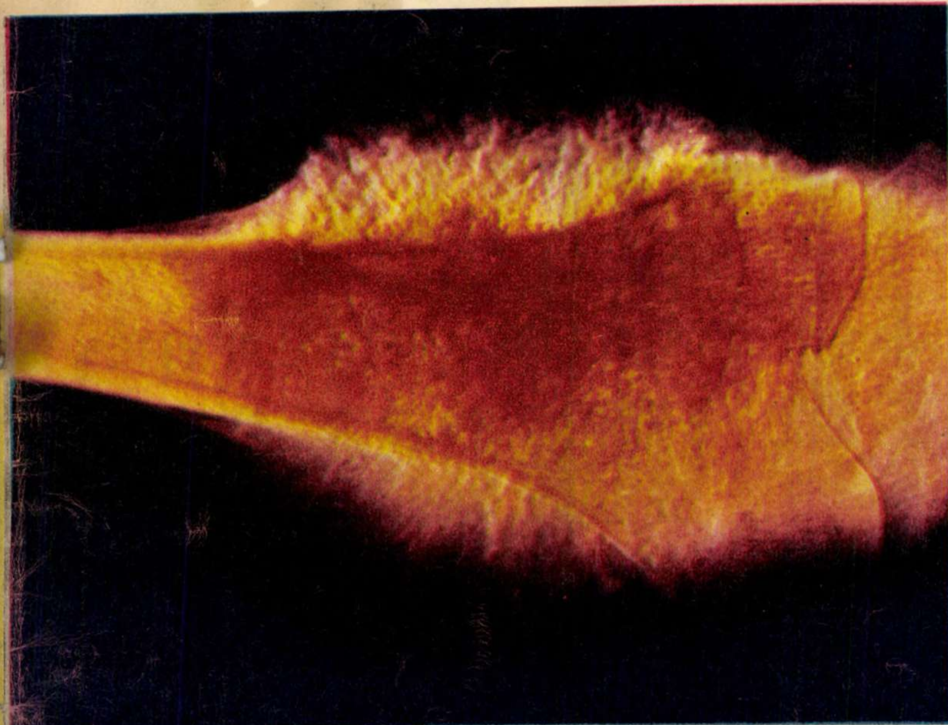
Noul «buletin de identitate» descoperit prezintă și o însemnătate capitală privind cunoașterea organizării teritoriale a provinciei din nordul Daciei, dacă avem în vedere că a fost pierdută toată documentația aflată în arhivele comandantului suprem de la Roma.

Din descifrarea diplomei găsite reiese că ostașul Glavus a fost lăsat la vatră de către un comandant anterior celui care emite documentul. În fapt, este vorba de generalul Marcius Turbo — sfetnic și bun prieten cu împăratul Hadrianus, în subordinea căruia a slujit în calitate de centurion de legiune în armata Pannoniei, înainte de supunerea Daciei. Prin foițele de bronz descoperite — Dacia Porolissensis are acum mențiunea cea mai veche, împingîndu-se înapoi, cu peste un deceniu, informațiile pe care le deținem despre înființarea acestui district, care avea drept scop întărirea apărării Daciei de un corp de armată auxiliar. Și încă ceva. Soldatul Glavus, al cărui număr era înscris pe document, era de obîrșie ilir, iar soția lui, celtă...

LIȘTILOR ROMÂNI:

ÎN CULORI

nești la progresul tehnicii medicale au fost scoase în evidență și apreciate în țări cu o veche tradiție medicală, cum ar fi Anglia, R.F. Germania, Franța, Elveția sau Japonia. Multe firme străine și-au manifestat chiar dorința de a coopera în acest domeniu. Iată deci încă un certificat de recunoaștere a școlii medicale românești. Pe baza brevetelor colectivului dr. Voinea se va putea realiza, cu sprijinul organelor de resort, primul aparat de radiodiagnostic color eficient și primul film radiografic. În felul acesta, inteligența tehnică românească va fi pusă încă odată în evidență.



PENTRU PETROLUL DIN

MAREA NORDULUI...

În Marea Nordului au intrat în funcțiune șase pompe antrenate de turbine cu gaz. Ele vor fi utilizate la transportul celor 250 000 barili pe zi de petrol brut, produs de cele două platforme ale companiei «British Petroleum». Transportul se va realiza pe o distanță de 193 km, pînă la instalațiile din lungul țărmului Cunden Bay. Noutatea tehnică constă în faptul că noile pompe comportă un singur corp format dintr-o singură piesă, spre deosebire de pompele clasice care au corpurile în două piese.

Construcția într-o singură piesă a corpurilor de pompă conduce la o mai mare rezistență mecanică și la o mai mare fiabilitate pentru pompaj sub presiuni înalte. În general, fiecare pompă este capabilă a debita 1 000 000 litri pe oră. Cu ajutorul noilor pompe ultramoderne se scontează ca platformele actuale să ajungă să funcționeze la capacitatea maximă în 1975. Mai mult, au fost prevăzute încă două platforme suplimentare pentru a fi posibil un debit de 400 000 de barili de petrol pe zi în 1977.



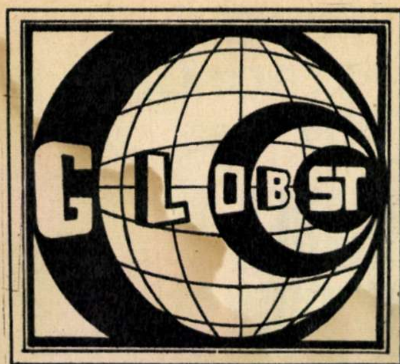
RECORD:

CEL MAI MIC CALCULATOR DIN LUME!

La recenta expoziție de la Londra, denumită «Sinclair Executive», a fost expus, în standul «Sinclair Radionics», un minuscul calculator care se poate spune, pe drept cuvînt, că reprezintă un instrument extrem de util pentru orice om de știință sau cadru de conducere. Încăpînd foarte lejer în buzunarul oricărui veston, acest calculator se pare că are cele mai mici dimensiuni dintre calculatoarele din categoria din care face parte: numai 139,7 mm lungime și 57,2 mm lățime. O particularitate cu totul remarcabilă este grosimea lui extrem de mică: 6,4 mm. Afișarea rezultatelor calculelor efectuate se asigură cu un număr de opt cifre realizate pe bază de diode luminescente. Se pot efectua înmulțiri, împărțiri, scăderi, adunări și ridicări la pătrat, calculul inversului unor numere, operații cu cifre zecimale cu virgulă mobilă. Calculatorul mai este prevăzut cu instrucțiuni pentru înmulțiri repetate și împărțiri printr-un număr dat.

De menționat că alimentarea calculatorului este asigurată de către patru baterii minuscule, care pot fi înlocuite rapid după epuizare. Greutatea acestui modern instrument de calcul este cu adevărat excepțional de mică: 70 grame cu bateriile montate.

Se pare că aceste calculatoare se bucură de un succes deosebit dacă avem în vedere că, după afirmațiile firmei constructoare, exportul se cifrează la peste 25 000 de exemplare în fiecare lună.



GENA ARTIFICIALĂ DIN NOU ÎN ACTUALITATE

Gena, unitate de bază a eredității, parte componentă a acelor substanțe care sînt deținătoarele codului genetic specific fiecărei ființe vii, a revenit din nou în atenția publicului. După cum se știe, prima genă artificială a fost sintetizată încă în 1970 de către un colectiv de chimiști condus de profesorul Gobind Khorana de la Institutul tehnologic din Massachusetts. Aceasta a fost o genă mică, mai puțin tipică, și conținea informația a cărei expresie corespundea cu codul A.R.N.-ului (acid ribonucleic) de transfer al aminoacidului alanina din levuri (drojdie). Deși structura acestei gene poseda informația completă corespunzînd punctului final — A.R.N.-ul de transfer, ea nu a putut fi văzută funcționînd în vreo celulă din două motive: în primul rînd, pentru că atunci nu se dispunea de mijloace de măsurare a activității unei asemenea gene — celule deficitare în producerea de A.R.N. de transfer, deficiență care poate fi corectată prin injectarea în celulă de gene sintetice. În al doilea rînd, pentru că dacă o genă nu conține decît informația corespunzînd produsului final al expresiei genetice și nu și pe aceea a începutului ei, ea nu poate fi funcțională.

Dar iată că un colaborator al profesorului Khorana, dr. Agarwal, a anunțat recent, în cadrul celei de-a 166-a reuniuni a Societății americane de chimie, că sinteza unei gene funcționale, corespunzînd A.R.N.-ului de transfer acceptor al aminoacidului tirozina, se află în fază finală. Gena sintetizată acum de către echipa profesorului Khorana este copia fidelă a unei gene de Escherichia coli — bacterie care face parte din flora intestinală a omului și a animalelor. S-a ales pentru a fi sintetizată această genă pentru că ea este relativ simplă, conținînd în final 85 de «ochiuri» (dar care are un precursor format din 126 de nucleotide), în timp ce genele mai complexe pot avea zeci de mii. Gena de Escherichia coli a fost decodificată de către cercetătorii britanici Sidney Altman și John Smith care au reușit să demonstreze că ea se prezintă sub forma unei spirale duble, compusă din

---

DIN LABORATOR, ÎN MAGAZINELE DE SPECIALITATE: VIDEODISCUL

Dacă în urmă cu un an anunțam intensificarea cercetărilor pentru utilizarea clasicului disc și realizarea de către firmele AEG «Telefunken» și «Teldec», la 24 iunie 1970, a primului videodisc din lume, în prezent gama utilizărilor lui s-a lărgit considerabil, punînd în desuetitudine tehnicile cele mai moderne de conservare a imaginilor, așa cum ar fi benzile magnetice și filmul.

Realizarea și perfecționarea videodiscului deschide perspective care depășesc tehnicile de înregistrare a mișcării. Este vorba despre înregistrarea undelor electromagnetice de foarte înaltă frecvență, care, după cum se știe, sînt purtătoare ale celor mai diverse informații.

Din punct de vedere tehnic, putem spune că realizarea este de o excepțională originalitate: pentru prima oară se utilizează într-un aparat destinat marelui public suprema rapiditate a fasciculului de laser. Această tehnică de înregistrare a imaginilor nu are nimic comun nici cu cinematograful și nici cu magnetofonul sau videocasetele. Noul procedeu trebuie să asigure o corespondență directă cu televizorul, să utilizeze un suport al informației cu preț de cost scăzut și să permită copierea imaginilor cu mare viteză. Se tinde să se găsească un procedeu tot atît de puțin costisitor ca și cel din tipografii. Desigur, este vorba de exigențe deosebite care se lovesc de numeroase dificultăți.

Ca urmare a cercetărilor întreprinse, au fost propuse două soluții care au ajuns deja în fază comercială.

Este vorba, în primul rînd, despre sistemul EVR (Electro Video Recording), pus la punct în S.U.A. El utilizează un film fotografic, alb negru, care poartă informațiile sub formă codificată. Aceste filme se obțin nu prin expunere la lumină, ci prin acțiunea unui spot foarte fin de electroni baleiat transversal. Procedeul oferă avantajul unei derulări continue.

Cel de-al doilea sistem, cunoscut sub denumirea de «Teldec», sau simplu «Ted», are ca suport al informațiilor un disc. Procedeul a fost pus la punct de către firmele «Telefunken» și «Decca». Informațiile sînt gravate cu ajutorul unor canale analoge celor de pe discurile sonore.

Cel mai promițător dintre procedeele în fază de gestație, care încă are un preț de cost ridicat, este sistemul Selecta-Vision. Principiul de funcționare constă în stocarea informațiilor sub formă de holograme pe un suport de film din masă plastică.

La recentul Salon al electronicii, care a avut loc în Berlinul occidental în septembrie 1973, firma «Philips» a prezentat discurile sale de tip VLP (Video Long-Play). Procedeul a fost perfecționat de cercetătorii olandezi în vederea înmagazinării imaginilor pentru o durată de 90 minute. Cercetări similare se desfășoară în S.U.A., Franța și alte țări.



Videodiscul lansat de «Philips» se bucură de o apreciere deosebită. Utilizînd fasciculul laser pentru «citirea» discului, se obțin semnale electronice, care apoi sînt transformate în imagini și prezentate pe ecranul unor televizoare. Viteza de rotație a discului poate fi încetinită, astfel încît să poată fi obținută o anumită imagine sau chiar derularea înapoi. Aceste discuri, pe care semnalele sînt imprimate de-a lungul a 45 000 de spire, reprezintă un suport pentru un număr de zece la puterea a zecea biți, ceea ce asigură o emisiune de numai 30 minute. Or, așa cum am menționat, în prezent cercetările urmăresc înregistrarea unei cantități de informații de trei ori mai mari, în vederea realizării unor emisiuni cu durata de 90 minute pe un singur videodisc.

Noile realizări din domeniul stocării imaginii deschid perspective largi atît pentru alcătuirea unor programe culturale comunitare sau individuale, cît și pentru modernizarea procesului instructiv în școli, sau din cadrul cursurilor de reciclare și calificare.

CU VITEZA DE 5 m/SECUNDĂ!

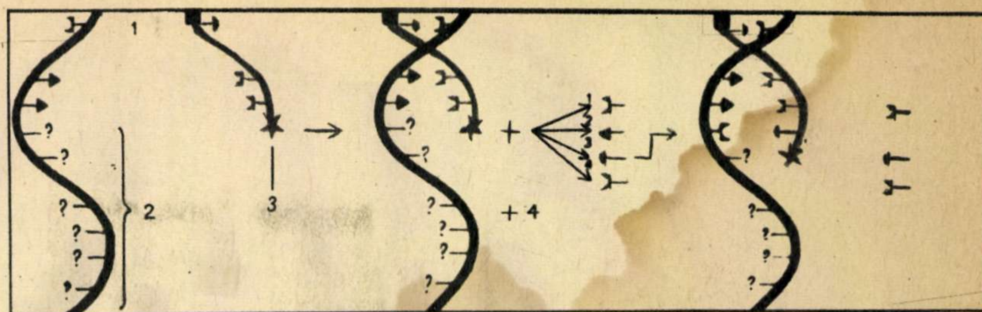
De curînd au început lucrările de deschidere a celei mai mari exploatări la suprafață de cărbune din țara noastră: Roșia Jiu, din bazinul Rovinari. Ea va fi dotată cu utilaje moderne de mare capacitate și înaltă tehnicitate. Astfel, săparea sterilului se va face cu ajutorul excavatoarelor cu roată cu cupe, avînd capacitatea de 2 500 m³/h, evacuarea lui cu ajutorul transportoarelor, iar depunerea sterilului în halde cu ajutorul abzeterelor cu capacitate de 15 000 m³/h. Excavatoarele vor lucra alternativ, atît în cărbune, cît și în steril, și vor avea o capacitate aproape dublă față de cele mai mari excavatoare folosite în prezent la celelalte exploatări din bazinul Rovinari. În felul acesta, producția la Roșia Jiu va ajunge în 1976 cît a celorlalte patru exploatări asemănătoare existente în acest bazin.

Transportul cărbunelui din carieră pînă la termocentrala Rogojelu din zonă se va face în exclusivitate pe transportoare cu covor de cauciuc cu lățimi de 1 600—2 000 mm și cu viteza de 5 m/s.

două fire, fiecare fir constînd dintr-o succesiune de nucleotide. Cele două fire sînt astfel așezate încît guanina (G) a unuia dintre fire se află invariabil față în față cu citozina (C), iar adenina (A) cu timina (T) ale celuilalt fir. Astfel, dacă primul fir este A—G—G—A—A—G—G—G—G—G—T etc., firul opus nu poate fi decît T—C—C—T—T—C—C—C—C—C—A etc. După cum spune dr. Agarwal, pînă în prezent au fost sintetizate cele 126 de «ochiuri» ale precursorului genei, rămînînd să fie sintetizate elementele zonei de control. Fragmentul care determină sfîrșitul producerii uneia sau alteia dintre substanțele fabricate de celula posesoare a unei asemenea gene a fost parțial sintetizat (el constă din 24 de nucleotide), sinteza celui care determină începutul este în curs.

Verificarea activității acestei gene va fi posibilă întrucît există sușe mutante de Escherichia coli deficitare în producerea de A.R.N. de transfer acceptor al tirozinei. Pentru aceasta va fi de ajuns să se introducă gena artificială completă în celulele acestor bacterii. lucru care se va face cu ajutorul fagului ϕ 80, susceptibil de a transmite bacteriei informația de sinteză.

Dacă aceste experiențe îndelungate și poate monotone într-o oarecare măsură se vor termina cu rezultatele scontate, se va putea vorbi cu mai mult temei de o «inginerie genetică» care, conform părerii multor entuziaști, va deveni o armă eficace împotriva multor boli ereditare, și, după toate aparențele, chiar și a cancerului.



1. — *«Firul» desfășurat al unei gene naturale;* 2. — *Segmentul «stop» (de oprire) al genei;* 3. — *Tronsonul terminal al unei gene artificiale blocat la un capăt, liber la celălalt;* 4. — *A.D.N. — polimeraza.*

ULTRASONOGRAFIE:

FOETUSUL „SPIONAT" CU ULTRASUNETE

Perete protector perfect, abdomenul unei femei însărcinate nu a divulgat niciodată secretul conținutului său decît «ochiului» razelor X. Un ochi periculos însă, la care este expus atît foetusul cît și mama.

O nouă tehnică folosită de curînd în Franța, la Spitalul Nord din Marsilia, pare să garanteze, fără nici un fel de pericol pentru mamă sau foetus, controlul desfășurării sarcinii. Principiul constă în auscultarea foetusului cu ajutorul ultrasunetelor. Este de fapt principiul folosit pînă acum numai în detectarea submarinelor și a bancurilor de pește. O nouă pagină se deschide în obstetrică. Și nu numai în obstetrică.

Știința la care se face apel se numește ultrasonografie bidimensională și aplicația sa este ecotomografia; aparatul folosit: ultracinetomoscopul. Creat în 1971, serviciul de ecotomografie al Spitalului Nord funcționează actualmente în mod curent sub conducerea dr. Jouve și directa supraveghere a dr. Cristofari.

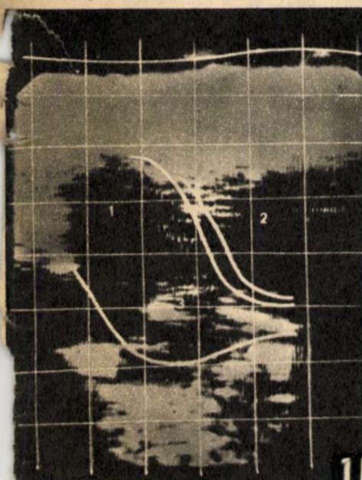
Aparatul, montat pe un suport și o platformă mobilă, are în alcătuirea sa un vizor, care este «palpatorul» ultrasonic și care este legat de un televizor orientabil.

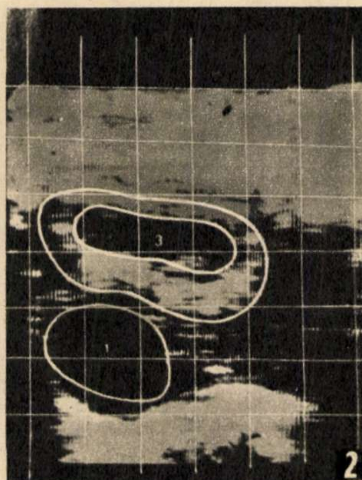
Să asistăm la o auscultație. Pe o masă, sub «ochiul» aparatului, viitoarea mamă se așază în poziție orizontală, fără precauții particulare, fără protecție specială, pentru că ultracinetomoscopul sau vidosonul nu prezintă pericol nici pentru pacient, dar nici pentru operator sau asistență. Infirmiera unge abdomenul cu un gel care facilitează pătrunderea undelor ultrasonice în țesuturi. Așezat în fața ultracinetomoscopului, doctorul Cristofari deplasează lent «palpatorul» deasupra abdomenului. Îndată mii de puncte luminoase apar pe osciloscop și compun niște trasee. Este vorba de imaginea copilului ce se va naște. Aceste imagini, care durează de la 5 la 10 minute, sînt extrem de importante pentru deslușirea sănătății foetusului. Ele relevă poziția acestuia, dar și pe cea a placentei. De asemenea, dintr-a 11-a săptămînă, uneori chiar și mai repede, se detectează bătăile micuței inimi în formare. Medicul poate să măsoare diametrul sacului amniotic, talia foetusului, dimensiunea corpului său, frecvența bătăilor inimii.

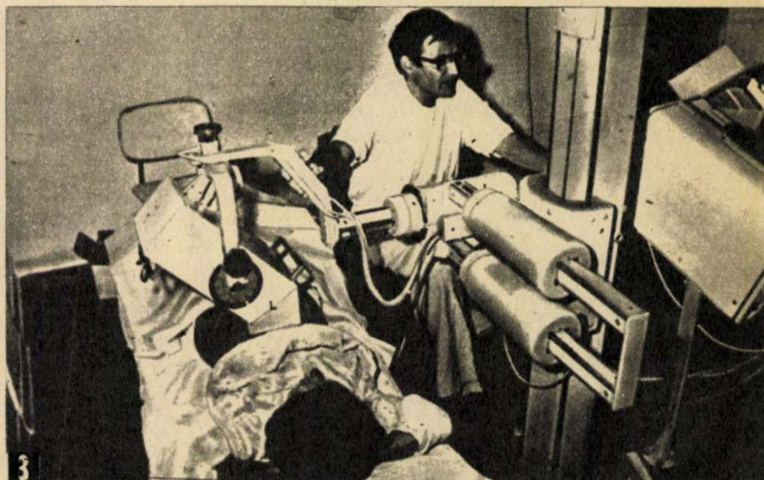
În ginecologie și obstetrică ultrasunetele sînt în mod special apreciate în supravegherea sarcinii, bineînțeles, în depistarea avorturilor, a expulzărilor placentare defectuoase și chiar a sarcinilor gemelare. Ele permit, de asemenea, ghidarea medicului în cazul puncțiilor în lichidul amniotic și sînt indispensabile, de acum înainte, în ajunul nașterii, pentru că indică poziția exactă a foetusului, permițînd să se cunoască eventualele dificultăți. În caz de accident, ca de exemplu, dezlipirea placentei, o sarcină extrauterină, sau moartea foetusului (care se traduce pe osciloscop prin oprirea bătăilor inimii și prăbușirea conturului cranian), medicul poate să intervină grație ultracinetomoscopului. În caz de albuminurie tardivă sau incompatibilitate Rh, el poate să planifice nașterea.

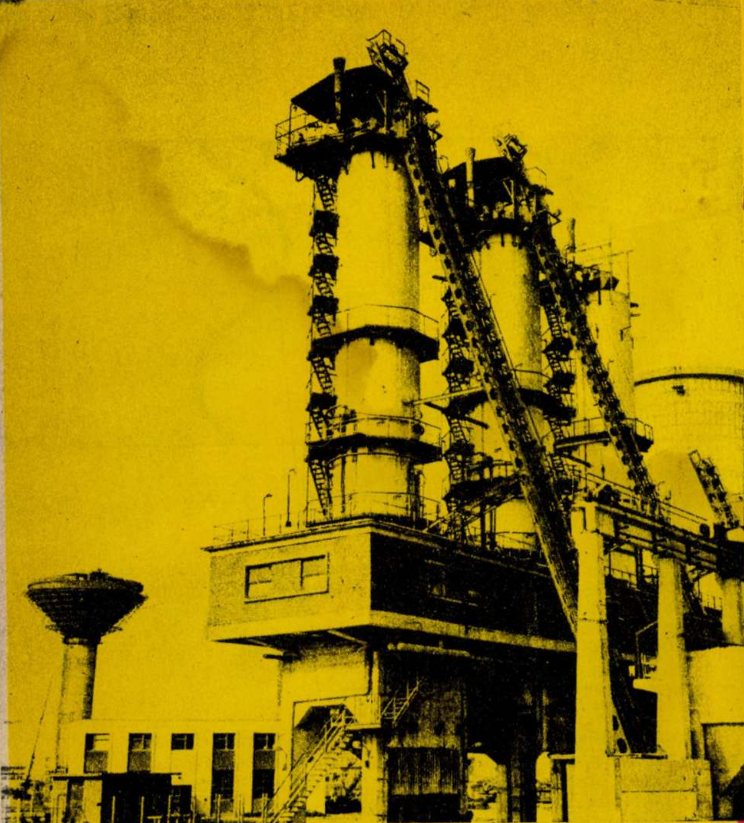
Rezultatele de pînă acum ne îndreptățesc să sperăm că ultrasunetele vor deschide noi capitole în cardiologie, în examinarea ficatului, a pancreasului și a altor organe.

1. — *Un avort în curs: se disting uterul ridat (1), vezica (2) și reziduul ovular (3)*
2. — *Un chist ovarian (1) este reperat cu ultrasunete. El compromite grav gestația embrionului (3) în sacul ovular*
3. — *Ultracinetomoscopul = ecran T V, cuplat la un sistem polaroid, și «palpatorul». Totul derivă din clasicul sonar*









1974 - ANUL

În planul pe 1974 un loc deosebit de important ocupă dezvoltarea cercetării științifice, introducerea rapidă în producție a cuceririlor științei și tehnicii moderne. Se prevăd sarcini pentru elaborarea tehnologiilor de fabricație în vederea realizării de noi mărci de oțeluri și laminate, de noi tipuri de mașini-unelte și aparate, mijloace de transport de mare capacitate, utilaje cu caracteristici superioare pentru industria construcțiilor, tipuri noi de nave și utilaje agricole. În industria electronică se pun sarcini mari pentru fabricarea echipamentelor de comandă a mașinilor-unelte și de automatizare a producției, pentru crearea de noi tipuri de aparate de măsură și control. De asemenea, industria chimică are, în plan, sarcina de a realiza noi produse, de calitate superioară.

NICOLAE CEAUȘESCU

Ne-am obișnuit ca fiecare an ce ne apropie de supremul nostru țel — edificarea socialismului și comunismului — să aibă particularitatea sa, să poarte pe alte planuri, superioare, amprenta marilor elanuri, a certitudinilor, dar și a căutărilor înnoitoare, să continue olimpic flacăra entuziasmului, a pateticelor întreceri pentru mai mult, mai bine, mai bun, să facă pași importanți în proiectarea țării, a națiunii noastre socialiste, pe orbita țărilor dezvoltate economic. Or, privit din unghiul acestor cîtorva coordonate, anul 1974 se înscrie ca unul dintre cei mai deosebiți, anul unor mari înfăptuiri în toate domeniile vieții sociale, anul celor mai înalte ritmuri atinse în istoria postbelică a dezvoltării socialiste a țării. Este anul cînd patria va împlini 30 de ani de la eliberare, este anul Congresului al XI-lea al partidului, care va deschide noi orizonturi viitorului socialist și comunist al României, este anul cînd întregul popor va continua cu și mai multă vigoare să-și îndeplinească angajamentul său național — realizarea cincinalului înainte de termen. «Îmi exprim convingerea — spunea secretarul general al partidului la Plenara C.C. al P.C.R. din noiembrie 1973 — că oamenii muncii vor întîmpina cea de-a 30-a aniversare a eliberării țării de sub jugul fascist și cel de-al XI-lea Congres al partidului cu noi și remarcabile realizări în îndeplinirea planului pe 1974, în dezvoltarea forțelor de producție și creșterea avuției naționale, în toate domeniile construcției economice și sociale, asigurînd astfel o trainică temelie ascensiunii neîntrerupte a patriei noastre pe calea civilizației socialiste și comuniste, creșterii bunăstării materiale și spirituale a întregului popor».

Valorificînd din plin experiența dobîndită în primii trei ani ai cincinalului, continuînd la un nivel superior sarcinile economice și sociale înfăptuite în anul 1973, planul pe 1974 se înscrie cu o dinamică mai accentuată, caracteristică perioadei în care ne aflăm — construirea societății socialiste multilateral dezvoltate. În anul 1974 producția industrială va crește cu 16,7 la sută, ritmul acesta înalt avînd la bază dezvoltarea accentuată a capacităților de producție, intrarea în funcțiune a noi obiective industriale edificate în acești ani ai cincinalului. De menționat faptul că în mai toate ramurile industriale, intrînd în funcțiune noi capacități de producție, se asigură ritmuri de creștere deosebit de înalte. Un exemplu în acest sens îl constituie creșterea producției de fibre și fire sintetice în 1974 cu 90 la sută tocmai datorită intrării în funcțiune a noilor capacități de producție. Ritmuri înalte, de 19,2 la sută, se asigură în domeniul construcțiilor de mașini, de 31,2 la sută în industria chimică, de 14,6 la sută în metalurgie etc. Toate acestea vin să confirme și să sublinieze încă o dată caracterul realist al planului pe 1974, posibilitățile de realizare și chiar depășire a prevederilor sale, de înfăptuire a ritmului de 16,7 la sută.

Firește, înfăptuirea planului pe anul care a început solicită din partea tuturor oamenilor muncii o angajare deplină în efortul general de folosire a tuturor posibilităților pentru a realiza cantitativ și calitativ prevederile planului. Iar această angajare are loc în spiritul exigențelor de care trebuie să dăm dovadă, al criticilor deschise, directe, formulate de conducerea partidului, cu privire la folosirea mai judicioasă a resurselor materiale, a capacităților de producție, economisirea materiilor prime și combaterea risipei de energie, îmbunătățirea calității produselor. Astfel, unul dintre obiectivele economice majore care se pune în prezent este folosirea cît mai eficientă a capacităților de producție, atingerea parametrilor tehnico-economici în termenele prevăzute, la noile edificii industriale. După cum sublinia secre-

RITMURILOR ÎNALTE

tarul general al partidului, dacă s-ar spori numai cu un procent gradul de folosire a capacităţilor de producţie, atunci pe întreaga economie am avea un spor suplimentar de producţie în valoare de peste 5 miliarde de lei. Obţinerea unui maximum de producţie, de eficienţă economică, din capacităţile de producţie existente se înscrie ca o obligaţie, ca o datorie faţă de popor, faţă de viitorul patriei. De aici, din acest postulat cu semnificaţii şi rezultate de factură naţională, derivă o multitudine de sarcini, de măsuri energice ce trebuie luate pentru perfecţionarea fluxurilor tehnologice, eliminarea locurilor înguste care împiedică atingerea parametrilor maximi,folosirea eficientă a maşinilor şi utilajelor, cu respectarea tuturor normelor tehnice.

Tabloul atotcuprinzător al planului pe 1974 (dealtfel, în acest an putem vorbi de un plan unitar) cuprinde măsuri importante pentru concentrarea, specializarea şi cooperarea în producţie, mai ales în domeniul construcţiei de maşini, pentru punerea în centrul întregii activităţi a sarcinii creşterii eficienţei economice, a ridicării calităţii producţiei, a reducerii cheltuielilor şi sporirii eficienţei economice a fiecărei întreprinderi. Lupta pentru calitatea produselor, pentru ridicarea nivelului calitativ al întregii producţii constituie una dintre marile sarcini, de prim ordin, a tuturor muncitorilor, a specialiştilor, a cadrelor de conducere din economie, o sarcină patriotică a întregului popor.

Sarcini sporite stau şi în faţa agriculturii. Primind în dotare noi tractoare, combine şi alte maşini agricole (în 1974 agricultura va dispune de 116 000 de tractoare şi 11 000 de combine autopropulsate), avînd la dispoziţie un volum de îngrăşăminte chimice cu 45 la sută mai mare decît în 1973, sporindu-şi suprafaţa irigată la aproape un milion şi jumătate de hectare etc., agricultura, oamenii muncii din acest important sector al economiei sînt chemaţi să dea o producţie de cereale de peste 18 milioane de tone, să sporească producţia animalieră cu 10 la sută, să valorifice din plin condiţiile create pentru practicarea unei agriculturi intensive, să folosească eficient fiecare palmă de pămînt — această importantă avuţie naţională.

În anul în care am păşit, volumul investiţiilor din fondurile statului va fi de 111 miliarde de lei, cu 20,7 la sută mai mare decît în 1973. Este un program de investiţii ai cărui parametri solicită din plin capacitatea, forţa şi priceperea celor chemaţi pentru a-l aplica. În legătură cu acest program, ceea ce ne reţine în mod deosebit atenţia, este faptul că în 1974 a intervenit o modificare importantă în orientarea investiţiilor. În acest an se reduc investiţiile în construcţiile industriale şi agricole cu circa 5 miliarde de lei, orientînd această uriaşă sumă spre dotarea cu maşini şi utilaje a spaţiilor deja construite. De aici şi sarcini sporite în organizarea mai bună a producţiei în spaţiile existente, depistarea spaţiilor de producţie ineficient folosite şi dotarea lor cu utilajele corespunzătoare.

Raportată la acest amplu program economic şi social, cercetarea ştiinţifică este chemată să-şi aducă o importantă contribuţie la înfăptuirea deziderатelor din fiecare ramură industrială, din fiecare întreprindere sau unitate productivă. Dînd expresie chemării la întrecerea socialistă lansată de Institutul de cercetări chimice — ICECHIM — Bucureşti către toate unităţile de cercetare din ţară, oamenii de ştiinţă vor milita activ pentru introducerea în producţie a cuceririlor ştiinţei şi tehnicii moderne. Descoperirea şi punerea în valoare a noi resurse energetice, elaborarea unor tehnologii de fabricaţie pentru realizarea de noi mărci de oţeluri, punerea la punct a documentaţiei şi realizarea de noi tipuri de maşini-unelte şi aparate cu caracteristici superioare, înfăptuirea unor mijloace de transport de mare capacitate cu indici economici superiori, elaborarea proiectelor şi înfăptuirea de maşini agricole deosebit de eficiente în producţie, punerea la punct a tehnologiilor pentru realizarea de noi tipuri de nave dotate cu aparatura cea mai modernă — iată tot atîtea teme pentru institutele de cercetare. Un cîmp vast de cercetare îl reprezintă industria electronică. În această ramură se pun sarcini deosebite privind fabricarea echipamentelor de comandă şi control, elaborarea sistemelor de automatizare a producţiei, crearea unor noi tipuri de aparate de măsură şi control necesare în cele mai diverse ramuri industriale. În industria chimică cercetarea ştiinţifică îşi poate aduce contribuţia la diversificarea şi realizarea de noi produse de calitate superioară.

În pas cu acţiunile de modernizare a producţiei, cercetarea tehnico-ştiinţifică este solicitată să contribuie la recuperarea rapidă a întîrzierilor ce există în domeniul integrării unor produse fabricate pe bază de licenţă, la atingerea indicatorilor de eficienţă a produselor respective.

Alături de măsurile ce vizează valorificarea maximă a cercetărilor încheiate, de introducere în producţie a creaţiei tehnico-ştiinţifice, cercetarea ştiinţifică are datoria să privească în perspectivă programul de dezvoltare a economiei patriei. Încă din primul semestru al acestui an cercetarea ştiinţifică este chemată să-şi finalizeze acţiunile de cercetare şi proiectare legate de programul de înnoire şi modernizare a produselor şi tehnologiilor de fabricaţie prevăzute pentru 1975 şi în perspectiva anilor care urmează. Bineînţeles, rezolvînd toate aceste sarcini ale cercetării legate de producţie, de valorificare eficientă a temelor finalizate, cercetarea tehnico-ştiinţifică va trebui să abordeze concomitent teme fundamentale legate de progresul în perspectivă al ţării, de progresul general al omenirii, de dezvoltarea cunoaşterii ştiinţifice. Este în afara oricărei îndoieli că toţi oamenii de ştiinţă, tinerii cercetători şi specialiştii din producţie, de al căror patriotism ne-am convins cu nenumărate prilejuri, vor face tot ce depinde de ei pentru a-şi aduce contribuţia la înfăptuirea şi depăşirea marilor ritmuri din economia ţării.

Înfăptuirea planului economic unitar pe anul 1974 se va răsfrînge pozitiv asupra multor altor domenii legate de starea prosperă a României socialiste. Astfel, productivitatea muncii va creşte în acest an cu 9,6 la sută, iar venitul naţional va spori cu 14,6 la sută. Modernizîndu-şi în permanenţă produsele şi promovînd o politică de lărgire permanentă a schimburilor economice a crescut an de an volumul comerţului exterior, accesul produselor româneşti pe piaţa internaţională. Astfel, în 1974, volumul total de comerţ exterior va creşte cu 41,3 la sută în raport cu anul 1973.

Înfăptuirea prevederilor din plan se va reflecta şi în structura socială a ţării, în creşterea permanentă a forţei de muncă. Astfel, în primii trei ani ai cincinalului numărul salariaţilor din industrie şi din alte sectoare neagricole a crescut cu 645 000, iar pentru acest an se prevede creşterea forţei de muncă cu încă 230 000 de salariaţi. Aceasta face ca pe întreaga economie ponderea celor ocupaţi în industrie şi alte ramuri neagricole să crească de la 56,8 la sută în 1973 la circa 59 la sută în 1974. Înfăptuirea prevederilor privind productivitatea muncii, creşterea venitului naţional şi desfăşurarea unei activităţi pozitive în toate celelalte sectoare de activitate se vor reflecta în creşterea nivelului de trai al întregului popor. În acest an fondul de consum va spori cu circa 8 la sută, iar ca urmare a sporirii salariului mediu şi a numărului de salariaţi, fondul de salarii va fi cu 14 miliarde de lei mai mare decît în 1973.

Relevarea succeselor obţinute pînă în prezent (după cum se ştie, în 1973 s-a obţinut un ritm de creştere a producţiei de 15 la sută), ca şi sarcinile pe care le avem de realizat în anul în care am păşit ne îndreptăţeşte convingerea că patria noastră merge ferm, neabătut, pe calea progresului şi bunăstării; că întregul popor, animat şi condus de partid, înfăptuieşte cu abnegaţie programul construirii societăţii socialiste multilateral dezvoltate elaborat de Congresul al X-lea şi de Conferinţa Naţională. În anul 30 al eliberării şi al celui de al XI-lea Congres al partidului, oamenii muncii din patria noastră, tineri şi vîrstnici, toţi oamenii de ştiinţă, specialiştii din cercetare, proiectare şi industrie, îşi vor aduce prinosul, dînd viaţă şi înfăptuind exemplar sarcinile de mare răspundere pe care le au.

ION CHIŢU

ÎNVĂȚĂMÎNT CERCETARE PRODUCȚIE

LA SESIUNEA CERCURILOR ȘTIINȚIFICE STUDENȚEȘTI DIN INSTITUTUL POLITEHNIC BUCUREȘTI

40 de lucrări propuse spre brevetare

Revoluția științifică și tehnică, de o amploare fără precedent în istorie, care caracterizează epoca contemporană, impune ca o necesitate de prim ordin fiecărei națiuni care pășește pe drumul dezvoltării utilizarea cît mai completă și cît mai eficientă a tuturor resurselor de inteligență și de inventivitate, desfășurarea unei activități creatoare continue și susținute. Noul nu mai poate fi lăsat să apară la voia întîmplării; societatea îl solicită cu tot mai multă insistență, elaborează strategii și creează organisme al căror scop este descoperirea și aplicarea în prezent a ideilor și lucrurilor care vor constitui viitorul.

Nivelul cunoștințelor acumulate de un student îi permite să poată deveni util cu mult timp înainte de a primi diploma de specialist. Valorificarea lor înseamnă transformarea învățămîntului dintr-o investiție pe termen lung într-o investiție care devine rapid productivă. În plus, studiul desfășurat în afara obligațiilor școlare completează util și stabil bagajul informativ și resursele de creativitate ale viitorului specialist.

În Institutul politehnic București funcționează aproape 60 de cercuri științifice studențești, sub egida catedrelor de specialitate. Marea majoritate a temelor studiate răspunde direct necesităților producției, constituie soluții concrete de îmbunătățire a tehnologiilor existente sau de introducere în fabricație a unor repere noi. Foarte multe teme fac parte din planurile de cercetare ale catedrelor sau constituie părți din contractele încheiate între catedre și unități productive. În fiecare an, cele mai importante rezultate sînt confruntate în sesiunile de comunicări ale cercurilor științifice studențești, organizate de rectorat și Consiliul Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști din Institutul politehnic București. Aceste sesiuni au cunoscut, în ultimii ani, o dezvoltare spectaculoasă, pe care o redăm în tabelul de mai jos:

Anul	Nr. lucrărilor susținute	Creșterea procentuală față de anul anterior
1971	450	—
1972	560	24,5%
1973	780	39,5%

Ultima sesiune prezintă cîteva particularități față de cele care au precedat-o. Aproape 40 din lucrările susținute sînt propuse ca brevete; 6 din cele 34 de secții în care s-au desfășurat lucrările sesiunii au fost organizate în întreprinderi bucureștene de profil: la Uzina «Electromagnetica», Uzina «Grivița Roșie», Uzina de mecanică fină, Uzina «Semănătoarea», Uzina «9 Mai» (Întreprinderea de utilaje și piese de schimb București) și Uzina de mașini electrotehnice București. Aceasta a permis un dialog direct între specialiștii din învățămînt și cei din producție, pe marginea rezultatelor obținute de studenți.

Cele 780 de comunicări au avut peste 1 300 de autori, ceea ce reprezintă aproximativ 11,5% din studenții institutului (în sesiunea precedentă, proporția a fost de aproximativ 10%). Chiar dacă ținem seama de faptul că numărul studenților care lucrează în cercurile științifice este mai mare, totuși o mare parte din studenți rămîn în afara acestei activități. Pe viitor, se vor face eforturi pentru cuprinderea unei mase cît mai largi de studenți în cercurile științifice, chiar dacă nu vor deveni toți cercetători științifici. Un element îmbucurător în această direcție este creșterea ponderii studenților din anii mici: la ultima sesiune, 25% din autori erau în anii I și II.

A.A. WILD,
student la Institutul politehnic București

ACTIVITATE CREATOARE, PE BAZĂ DE CONTRACT

Cercurile științifice studențești nu sînt singura formă de activitate creatoare care stă la dispoziția studenților politehniști. De aproape un an, în institut funcționează o filială a Centrului studențesc de studii, cercetări și proiectări din centrul universitar București. Acest centru constituie răspunsul dat de studenții comuniști acțiunii de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția; studenții au astfel posibilitatea să încheie contracte cu unitățile economice. În timpul care a trecut de la înființare, filiala I.P.B. a încheiat 37 de contracte, cuprinzînd teme diverse, de cercetare, proiectare, realizare de prototip și chiar producție de serie mică, în valoare totală de peste 3 milioane de lei. În cadrul filialei lucrează studenți din majoritatea facultăților institutului.

Contractele încheiate abordează teme de mare importanță pentru economia națională, teme prioritare din planul de stat. Astfel, studenții Facultății de energetică fac studii de poluare pe rîurile Mureș și Jiu, pe care funcționează mari unități energetice; studenții de la Facultatea de chimie industrială realizează, în afara unui studiu de poluare, și o instalație industrială pentru combaterea poluării.

Problema economiilor își găsește reflectarea în contractul încheiat cu I.D.E.B. privind determinarea pierderilor de curent în sistemul București.

Studenții Facultății de tehnologia construcțiilor de mașini studiază, între alte teme interesante, fiabilitatea mașinilor-unelte aplicate în țara noastră, iar Facultatea de automatică proiectează și realizează prototipul și instalarea elementelor automate ale unei noi linii de producție la Uzina «Acumulatorul».

Studenții Facultății de electronică și telecomunicații, care deocamdată dețin primul loc ca valoare contractată, au lucrat la realizarea unor eclipsoare pentru semnalizări navale, pe baza unui prototip elaborat la o catedră de specialitate. Beneficiarul, NAVROM-Giurgiu, secția căi navigabile, a trimis o scrisoare de mulțumire, subliniind calitatea deosebită a dispozitivelor executate de studenți, care au performanțe superioare dispozitivelor similare obținute din import.

Această formă dinamică, în care studenții își pot manifesta în mod util originalitatea creatoare, constituie una dintre cele mai fertile căi pentru valorificarea cercetării științifice și creației tehnice studențești.

PREOCUPĂRI ACTUALE ȘI DE VIITOR

Atenția asociațiilor studenților comuniști se îndreaptă mai ales către dezvoltarea și perfecționarea temelor existente, către ridicarea eficienței acestora în pregătirea multilaterală a studentului, astfel ca acesta să fie capabil încă din prima zi de după repartiție să se încadreze în efortul general de dezvoltare economică rapidă, fără să aibă nevoie de un timp de adaptare. Între acestea, activitatea practică cuprinsă în programa de învățămînt pare a oferi încă un larg cîmp de manifestare a inițiativei. În locul practicii «de observație» trebuie ca peste tot să se efectueze o practică efectivă, cu angajarea tuturor resurselor factorilor care contribuie la desfășurarea ei: întreprinderi, profesori, studenți. Din rezultatele unui chestionar lansat de Consiliul Uniunii Asociațiilor Studenților Comuniști din România, pentru investigarea problemelor cercetării științifice studențești, a rezultat că acolo unde se manifestă deficiențe în organizarea practicii productive apar greutăți și în cercetare; aceasta nu face decît să confirme legătura strînsă, obiectivă, între cele două activități prin faptul că acțiunea de integrare este o acțiune îndreptată în sensul legităților economice și sociale obiective. O soluție care s-ar putea folosi în mai mare măsură o constituie formarea unor echipe mixte, de tineri specialiști din întreprinderi, cadre didactice și studenți, care să lucreze pentru soluționarea unor probleme ale întreprinderii.

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI

CERCETAREA LA CATEDRĂ:

GENETICA

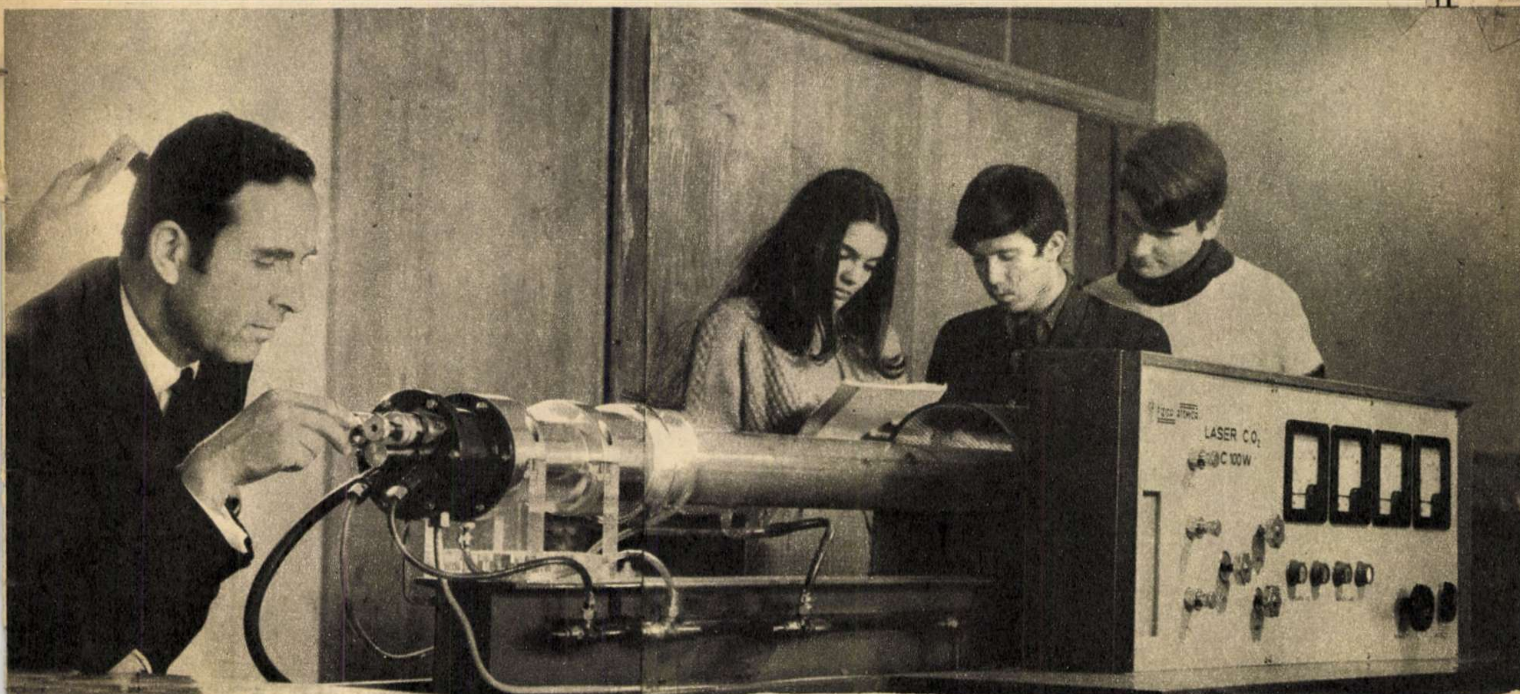
Prof. dr. docent PETRE RAICU

Genetica se găsește în primele rînduri ale frontului revoluției tehnico-științifice contemporane. Aceasta, pe de o parte, pentru că este o știință foarte dinamică, iar pe de alta, din cauză că cercetările în acest domeniu au implicații importante în biologie, medicină, agricultură, zootehnie etc. Poate mai mult ca oricare domeniu al științelor naturii, genetica este o știință care a pătruns profund în microcosmosul reprezentat de celula vie, a descoperit în mare măsură sistemul său de funcționare, căutînd pe această bază să afle cum poate fi dirijat mecanismul ereditar al plantelor și animalelor sau cum ar fi tratate maladiile ereditare ale omului.

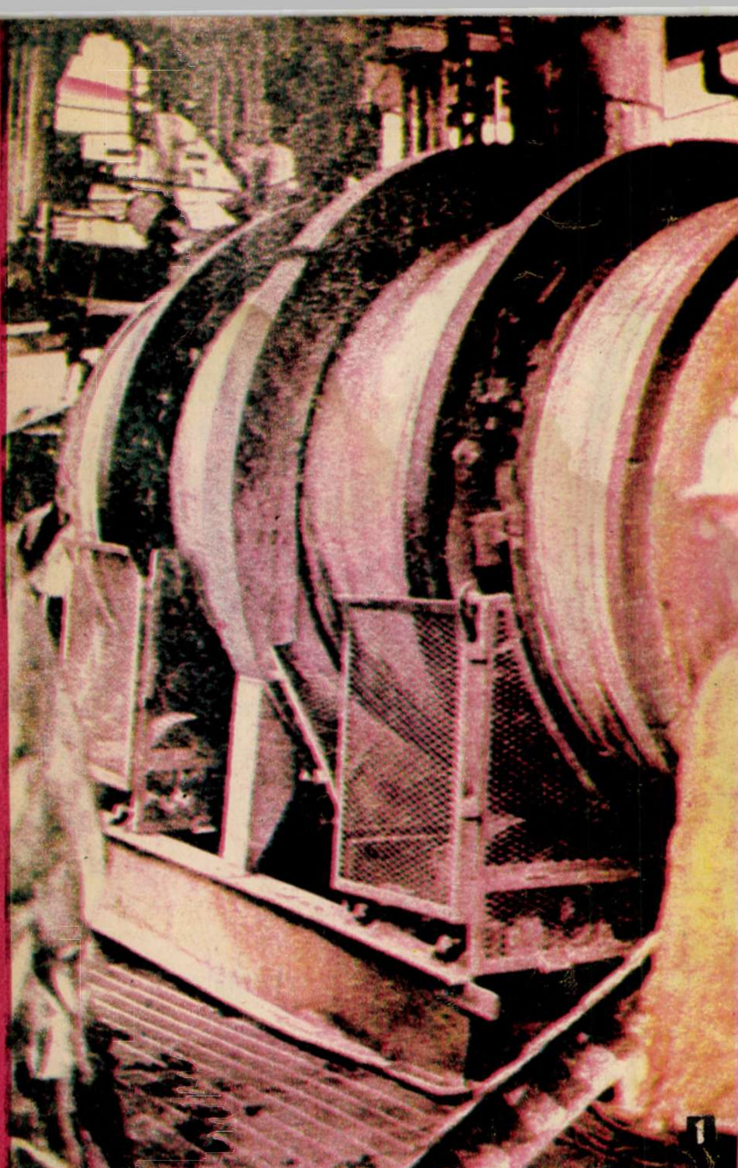
În acest fel, genetica — domeniu nou și dinamic al

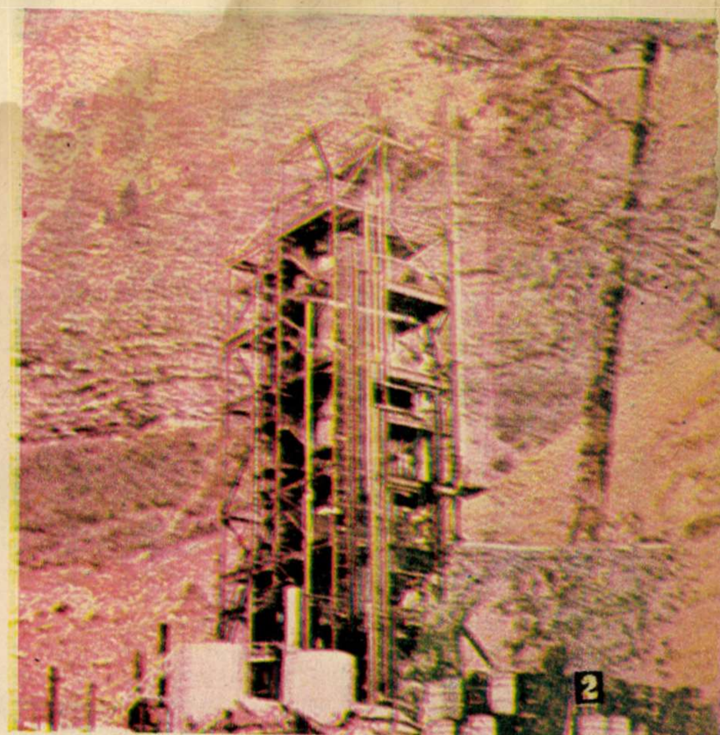
(CONTINUARE ÎN PAG. 12)

Deși este una dintre achizițiile științei și tehnicii moderne, laserul a reușit să iasă din laboratoarele creatorilor săi pentru a intra în cele ale creatorilor de mîine; în imagine, studenții Facultății de energetică la prima lor întîlnire cu un laser românesc



O MARE REZERVĂ A ENERGETICII:





Dacă se menţine actuala creştere vertiginoasă a consumurilor energetice pe plan mondial în perspectiva următorilor 10-20 de ani, se estimează că în anul 1985 consumul total va fi de ordinul a 10 miliarde de tone de «echivalent petrol». Din acest uriaş volum, ţiţeiul propriu-zis ar reprezenta jumătate. Această creştere remarcabilă a consumului, asociată faptului că resursele energetice primare ale Terrei sînt limitate, determină ca atenţia oamenilor de ştiinţă, a economiştilor să se îndrepte şi spre acele surse de energie a căror exploatare ridică încă probleme din punct de vedere tehnic şi al rentabilităţii.

În această nouă optică, dezvoltarea energeticii nucleare, folosirea energiei solare, eoliene, a mareelor, valorificarea unor roci purtătoare de hidrocarburi, cum sînt şisturile bituminoase, capătă o deosebită importanţă.

Şisturile sînt roci metamorfice sau sedimentare care, sub acţiunea mecanică suferită de-a lungul erelor geologice, au căpătat proprietatea de a se desface uşor în foi cu suprafeţe paralele. Structura şi compoziţia lor pot fi foarte variate. În ce priveşte însă şisturile bituminoase, acestea de cele mai multe ori sînt constituite din argile amestecate în anumite proporţii cu materii organice — plancton, alge, peşti, bacterii etc. — care, în scoarţa terestră, sub acţiunea presiunii şi a temperaturii, s-au descompus, dînd naştere hidrocarburilor. Dar spre deosebire de petrol, care are aceeaşi origine, elementele organice transformate în hidrocarburi nu sînt libere, ci sînt intim asociate cu argila. Bitumenele, fiind insolubile, nu pot fi extrase din rocă decît prin distilare.

RESURSE ECONOMIC UTILIZATE

În lume se cunoaşte un mare număr de zăcăminte de şisturi bituminoase; se apreciază chiar că rezervele mondiale sînt mai mari decît cele petrolifere. Totuşi, datorită dificultăţilor de ordin tehnic şi a faptului că unele dintre aceste zăcăminte, ca de exemplu şisturile jurasice din Anglia, au un conţinut ridicat de sulf, exploatarea lor pe scară industrială nu a început, astfel încît în prezent ele constituie rezerve considerabile de energie potenţială. Cele mai mari zăcăminte cunoscute se află în Statele Unite (Colorado, Utah, Wyoming), Brazilia şi Canada. În ultimul timp au fost descoperite noi zăcăminte sau au fost dezvoltate unele existente în U.R.S.S. (Estonia), Anglia (Scoţia), Franţa şi Australia. Şi în ţara noastră au fost prospectate şi explorate zăcăminte de şisturi bituminoase, iar în actualele documente de partid se menţionează că în producţia de energie electrică se va acţiona pentru reducerea substanţială a utilizării hidrocarburilor, extinzîndu-se folosirea combustibililor solizi — cărbuni şi şisturi bituminoase.

În România exista experienţa chiar a extragerii ţiţeiului din... mină. La Sărata Monteoru, lîngă Buzău, unde zăcămintele petrolifere existente au fost degazeificate, în urma exploatării iraţionale din anii antebelici, s-au săpat galerii pînă în acoperişul stratului productiv şi în interiorul acestora au fost amenajate puţuri mici, de unde, prin pompare, se extrăgea din subteran ţiţeiul. Mina servea numai pentru a ajunge la zăcămînt, la adîncimea de cîteva zeci de metri, petrolul însă era extras şi se obţinea ca şi cel din sonde. Cu totul alta este situaţia exploatării şisturilor bituminoase, care va necesita lucrări mari de excavaţie, prelucrarea unor cantităţi considerabile de rocă şi, în cele din urmă, depozitarea în zonele înconjurătoare a unor adevăraţi «munţi» de steril.

În cadrul măsurilor preconizate la noi în ţară, în legătură cu dezvoltarea energeticii şi gospodărirea combustibilului şi energiei electrice, un rol de seamă îl va juca şi valorificarea şisturilor bituminoase, din care dispunem de mari rezerve. Stadiul actual al cercetărilor a arătat că aceste şisturi ar putea fi exploatate în cariere (la zi) şi folosite direct drept combustibil în centrale

ŞISTURILE BITUMINOASE

Ing. R. COMAN

termoelectrice cu puteri de sute de megavaţi. Dealtfel, în recentul Decret al Consiliului de Stat s-a trasat sarcina pentru realizarea primei centrale pe bază de şisturi bituminoase pînă în anul 1978. Este în studiu o centrală cu o putere de 990 MW (3 grupuri de 330 MW).

Zăcămintele prospectate şi parţial exploatate de la Anina sînt constituite din şisturi bituminoase cu o putere calorică de 1 000—1 100 kcal pe tonă, care conţin peste 70% steril. Adîncimea maximă pînă la care s-ar putea exploata este de 200 de metri. Se studiază în continuare noi cîmpuri de şisturi bituminoase, în vederea accelerării lucrărilor de cercetare, proiectare şi punere în exploatare a acestor zăcăminte şi a valorificării complete a substanţelor minerale utile din şisturi. Deci, în afară de arderea directă a şisturilor în focarele cazanelor, se pune şi problema extragerii şi valorificării lor superioare, prin extragerea substanţelor minerale utile pe care le conţin (fier, aluminiu etc.).

FAZA I — EXPLOATARE LA ZI

Exploatarea şisturilor bituminoase a precedat extracţia ţiţeiului pe calea forajului. Şi în zilele noastre aceasta se face, însă, pe scară redusă în U.R.S.S. şi R.P. Chineză. Tehnologia actuală folosită nu poate fi extinsă în cazul zăcămintelor foarte mari, cum ar fi cele din Statele Unite, unde se pun probleme tehnice deosebite. Astfel, acolo regiunea bogată în asemenea şisturi cu o putere calorică de pînă la 2 000 kcal/tonă se întinde pe o suprafaţă de 25 000 mile pătrate, iar straturile superficiale productive se găsesc pînă la o adîncime de 3-4 m.

Din această zonă s-ar putea obţine în medie 100 de litri de ţiţei pe tona de şist — rezervele totale fiind estimate la 100 miliarde de tone. În adîncime este un alt zăcămînt din care s-ar putea extrage încă 100-150 miliarde de tone.

Cercetările efectuate au condus la concluzia că exploatarea se poate face succesiv, pe baza mai multor tehnologii. În acest deceniu, folosind tehnici din prima generaţie, s-ar putea obţine de la 20 milioane barili* la 100 milioane barili pe an, ca apoi, folosind tehnologii din cea de a doua generaţie, să se atingă, după anul 1980, peste 180 milioane de barili, iar în 1985 chiar 350 milioane barili (150 milioane litri pe zi).

Tehnica din prima generaţie este asemănătoare celei utilizate la exploatarea la zi a cărbunelui. «Minereul» extras va fi concasat, apoi transportat la uzina de preparare, unde, cu ajutorul căldurii, se va extrage petrolul. Pentru viitor se preconizează trei variante tehnologice, două dintre acestea bazîndu-se pe circulaţia în contracurent, pe verticală, a materialului concasat şi a unor gaze aprinse, iar a treia prevăzînd ca mici bile ceramice, încălzite pînă la 1 000°, să transmită căldura şistului, fără flacără deschisă, în interiorul instalaţiei, ceea ce va reduce pierderile.

Experimentările efectuate au arătat că, în afară de lucrările miniere care necesită excavaţii importante, utilaje grele etc., producţia este însoţită de cantităţi mari de deşeuri, ca de exemplu: 50 de litri de apă pe tonă conţinînd substanţe organice şi minerale, plus un steril de 80-85% din greutatea şistului extras care, prin concasare, are un volum cu cca 30% mai mare etc. De aceea acest sistem de exploatare este studiat cu atenţie pentru a se limita la maximum efectele dăunătoare asupra mediului înconjurător.

* 1 baril = 162 litri.

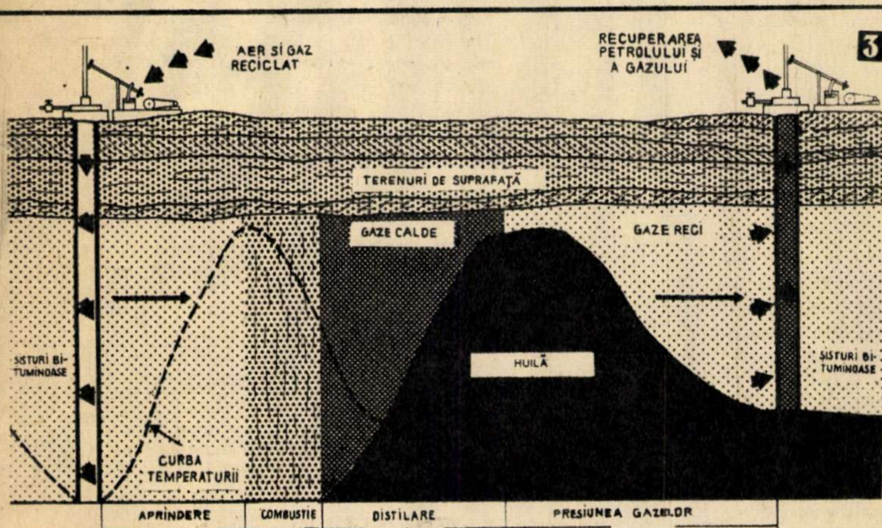
EXPLOATARE «IN SITU»

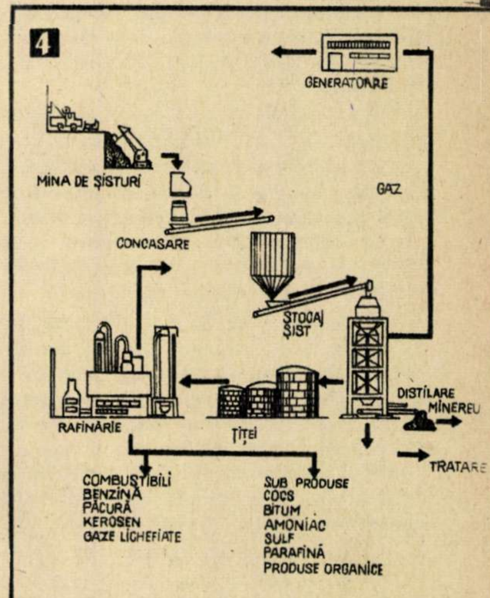
În jurul anului 1980 se apreciază că tehnica va fi suficient de avansată pentru a permite extragerea petrolului din şisturi pe loc (in situ), în zăcămînt, fără a fi nevoie ca roca să fie adusă la suprafaţă, concasată, tratată şi fără a se produce deşeuri.

Pe scurt, metoda pare simplă: se execută un puţ, un foraj, pînă în zona şisturilor, se injectează aer şi gaz combustibil, se amorsează aprinderea şi combustia se produce chiar în interiorul zăcămîntului. Gazele fierbinţi obţinute pătrund în roca permeabilă, antrenează hidrocarburile către un al doilea puţ aflat la extremitatea perimetrului, de unde acestea se captează (vezi figura). Dificultăţile rezultă însă la aplicarea în practică a acestui procedeu. De cele mai multe ori, roca nu este suficient de permeabilă, ceea ce face necesară fracturarea artificială a pămîntului prin explozii. În al doilea rînd, controlul combustiei de la suprafaţă se face cu greutate, existînd pericolul ca şi o parte din hidrocarburi să ardă etc.

Cercetarea şi studierea posibilităţilor de valorificare a şisturilor bituminoase constituie o preocupare majoră a specialiştilor din diverse ţări, deoarece, datorită rezervelor importante existente, ele pot avea un rol de seamă în balanţa energetică mondială.

1. — *Recipient de distilare sub presiune al instalaţiei de valorificare a şisturilor bituminoase*
2. — *Staţie semiindustrială de rafinare a ţiţeiului obţinut din şisturi bituminoase*
3. — *Recuperarea subterană a petrolului şi gazelor direct din zăcămînt*
4. — *Schema tehnologică de valorificare a şisturilor bituminoase, de la mînă la produse de rafinare*





GENETICA

(URMARE DIN PAG. 9)

biologiei contemporane — şi-a dobîndit în învăţămîntul superior o poziţie solidă, mai ales prin ancorarea sa în probleme majore, cu caracter fundamental în studiul eredităţii şi prin implicaţiile pe care studiul său le prezintă pentru domenii importante ale economiei naţionale.

În ce priveşte colectivul disciplinei de genetică de la Universitatea din Bucureşti, cercetările sale s-au îndreptat în primul rînd spre efectuarea unor studii cu caracter fundamental, unele dintre acestea avînd importanţă aplicativă. Astfel, cercetările noastre s-au orientat în ultimii ani spre domeniul citogeneticii vegetale şi animale, domeniu în care există cadre competente şi o înzestrare tehnică relativ satisfăcătoare.

O direcţie importantă a cercetărilor noastre o constituie studiul comparativ al complementului cromozomial la diverse specii vegetale şi animale, mai ales din flora şi fauna ţării noastre sau din speciile de interes economic. După cum se ştie, fiecărei specii îi este caracteristic un anumit număr de cromozomi, care au o anumită mărime, formă, structură etc. Astfel, studiile noastre efectuate la floarea-soarelui, la hibrizii de grîu×secară (triticale), la diferite specii de ierburi perene cu valoare furajeră, la tutun, la plop şi salcie, la stuf etc. au permis o mai bună cunoaştere genetică a speciilor respective.

Aceste cercetări, realizate în cadrul unei colaborări fructuoase pe baza contractului cu Institutul de cercetări pentru cereale şi plante tehnice de la Fundulea, constituie un exemplu de cercetări fundamentale puse în slujba problemelor practice ale ameliorării plantelor.

Împreună cu un colectiv de la Institutul de ştiinţe biologice şi de la Staţiunea Maliuc, am abordat studiul citogenetic al stufului din Delta Dunării — plantă cu o mare importanţă economică — şi, pe baza primelor cercetări, am demonstrat că varietăţile **flavescens** şi **gigantissima** sînt prima tetraploidă (2n=48), iar secunda, octoploidă (2n=96). Studiul varietăţii **gigantissima**, la care plantele ating 4-5 m înălţime, a demonstrat că această varietate provine prin dublarea numărului de cromozomi ai varietăţii **flavescens**, în condiţiile favorabile ale Deltei Dunării. Ea prezintă, dealtfel, o deosebită importanţă economică, fiind exploatată pentru fabricarea celulozei. La propunerea profesorului francez R. Gorenflot de la Universitatea din Paris, cercetările noastre efectuate la stuful din Delta Dunării, împreună cu cercetările sale efectuate în Delta Ronului, au fost publicate în Franţa în **Comptes rendus de l'Academie des Sciences.** De asemenea, sîntem pe cale să organizăm o colaborare româno-franceză pentru studiul citogenetic al stufului în Europa.

Nu putem să nu amintim şi primele noastre cercetări, începute încă din 1961, pentru inducerea experimentală a unor poliploizi şi pentru studiul lor citogenetic. Aceste cercetări au dus la obţinerea unor linii poliploide la secară, orz, ridichi de lună, pepene verde, plante furajere şi plante ornamentale, dintre care unele au importanţă aplicativă. Acestea sînt, dealtfel, primele cercetări experimentale de poliploidie efectuate în ţara noastră.

În aceeaşi ordine de idei, menţionăm că în cadrul disciplinei de genetică s-au abordat probleme similare şi la diferite specii de animale. De pildă, la crap, studiile noastre citogenetice au reuşit să lămurească o veche controversă privind numărul exact de cromozomi. Folosind o tehnică superioară de laborator am reuşit să determinăm numărul de cromozomi şi să elaborăm cariotipul crapului, rezultatele bucurîndu-se de o foarte bună apreciere în străinătate. Revista **Cytologia** (vol. 37, 1972), care apare la Tokio, a acceptat imediat publicarea acestei lucrări, ce aduce o contribuţie importantă în studiul genetic al unei specii de mare valoare economică. În colaborare cu catedra de zoologia vertebratelor din Facultatea de biologie a Universităţii din Bucureşti şi cu laboratorul pentru studiul rozătoarelor din Institutul de cercetări pentru protecţia plantelor din Bucureşti, colectivul disciplinei de genetică a efectuat o seamă de studii privind materialul genetic la diferite specii de animale, în special rozătoare, din fauna ţării noastre. Menţionăm că acestea sînt primele studii de citogenetică efectuate în ţara noastră. O parte din rezultate au fost publicate în revistele **Caryologia,** care apare la Florenţa, în **Journal of Heredity,** care apare în Statele Unite, în **Genetical Research,** care apare în Anglia, şi în **Chromosoma** din R.F Germania.

Colectivul nostru s-a ocupat şi de studiul procesului de introducere a mutaţiilor cu ajutorul unor substanţe chimice (analogi ai bazelor azotate ce intră în alcătuirea acizilor nucleici şi agenţi alchilanţi) la plante. Rezultatele valoroase obţinute în cadrul acestor cercetări au constituit subiectul a trei teze de doctorat.

În sfîrşit, dorim să menţionăm că în marea lor majoritate aceste cercetări s-au efectuat pe baza unor contracte de cercetare cu diferite institute ale Academiei de ştiinţe agricole şi ale Academiei de ştiinţe medicale. Numai în cursul ultimului an, colectivul de cadre didactice şi de cercetare din cadrul disciplinei de genetică a reuşit să realizeze un număr de şase contracte de cercetare.

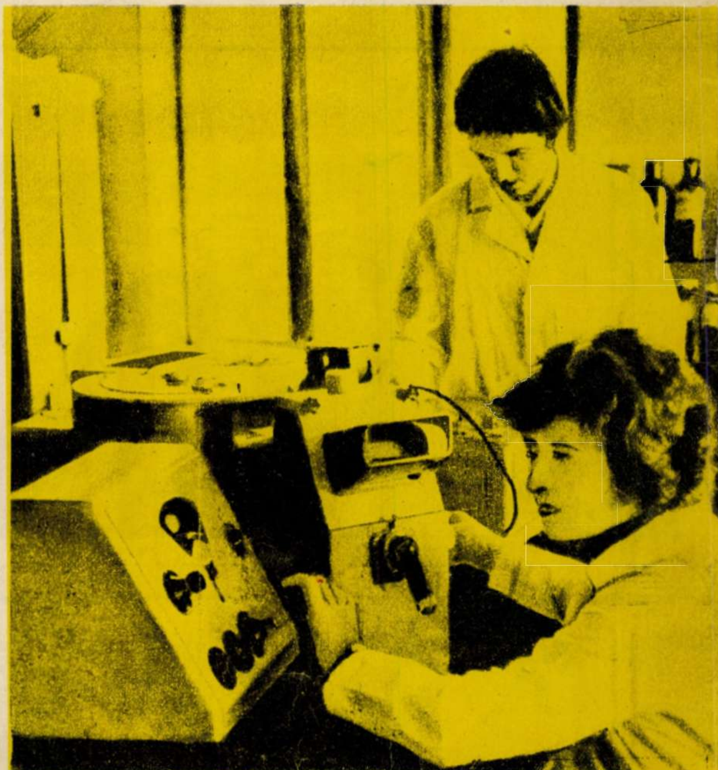
Pentru dezvoltarea continuă a cercetărilor de genetică în ţara noastră, colectivul disciplinei noastre s-a ocupat de organizarea, la Universitatea din Bucureşti, a primelor două simpozioane naţionale de genetică (1964 şi 1967), iar în acest an va fi organizat cel de al treilea simpozion.

Colectivul nostru a reuşit în ultima vreme să realizeze sau să contribuie şi la unele lucrări de sinteză, care s-au bucurat de aprecieri pozitive. Este vorba de cărţile **Citogenetica** şi **Celula** publicate în Editura Academiei R.S. România, precum şi de lucrările **Mutaţiile şi evoluţia,** în curs de publicare în Editura enciclopedică, şi **Poliploidia şi aneuploidia la plante** în curs de publicare în Editura «Ceres».

Trebuie să subliniem şi faptul că cercetările noastre sînt bine cunoscute pe plan mondial, că laboratoarele noastre întreţin relaţii directe cu numeroase institute şi departamente de genetică din cadrul marilor universităţi din ţările dezvoltate.

Rubrică realizată de ing. D. COCORU

Studenţii de la Facultatea de chimie industrială lucrînd la spectrofotometrul catedrei de «chimie fizică şi electrochimie»



GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

Publicăm în această lună subiectele de matematică date la concursul de admitere de la facultățile Institutului politehnic București, sesiunea iulie 1973, la secțiile de subingineri. Amintim că în numerele precedente, începînd cu luna august 1973, am publicat subiectele de matematică și fizică de la același institut — secțiile de ingineri.

Subiectul nr. 1

Se dă fracția:

$$P(x) = \frac{x^3 + 2(a-1)x^2 + ax + 1 - 3a}{x - 1}$$

în care a este parametru real, și se cere: a) Să se arate că fracția se poate simplifica. b) Să se discute natura rădăcinilor ecuației $R(x) = 0$ astfel obținute, după valorile lui a. c) Dacă x_1, x_2 sînt rădăcinile ecuației de la punctul (b), să se determine valorile lui a pentru care:

$$-1 \leqslant \frac{x_1 \cdot x_2}{x_1 + x_2} \leqslant 1$$

Subiectul nr. 2

În triunghiul isoscel ABC ($AB = AC$) se dau baza $BC = a$ și înălțimea $AD = h$. Se duce o paralelă la latura BC, care taie laturile AB, AC și înălțimea AD respectiv în punctele M, N și P. Notăm $AP = l < h$, și se cere: a) Să se calculeze aria trapezului BCNM în funcție de a, h, l. b) Să se arate că trapezul BCNM este inscriptibil; dacă O este centrul cercului circumscris trapezului, să se arate că:

$$\widehat{PNO} + \widehat{OCD} = \widehat{NOC}.$$

c) Dacă $\widehat{NOC} = 90°$, să se arate că triunghiurile PNO și OCD sînt egale; să se exprime în acest caz aria trapezului BCMN în funcție numai de a și h.

Subiectul nr. 3

Fie

$$E(x) = \cos x \cos 3x - \sin 3x \cdot \sin 5x$$

a) Să se arate că:

$$E(x) \equiv \frac{1}{2}(\cos 4x + \cos 8x)$$

b) Să se scrie toate soluțiile ecuației $E(x) = 0$ situate în intervalul $[0, \pi]$

c) Să se arate că $E(x)$ are perioada $\frac{\pi}{2}$.

Rezolvare:

Subiectul nr. 1

a) Pentru ca fracția să se simplifice, trebuie ca numărătorul

$$P(x) \equiv x^3 + 2(a-1)x^2 + ax + 1 - 3a$$

să se dividă cu $x - 1$, deci

$$P(1) = 0.$$

Avem:

$$1 + 2(a-1) + a + 1 - 3a = 0$$

pentru orice a real.

b) Dacă facem împărțirea, obținem:

$$x^3 + 2(a-1)x^2 + ax + 1 - 3a \equiv (x-1)[x^2 + (2a-1)x + 3a - 1],$$

deci fracția simplificată este

$$R(x) = x^2 + (2a-1)x + 3a - 1$$

Discriminantul ecuației

$$x^2 + (2a-1)x + 3a - 1 = 0$$

este

$$\Delta = (2a-1)^2 - 4(3a-1) = 4a^2 - 16a + 5$$

$$\Delta = 0, \quad a_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{64 - 20}}{4} = 2 \pm \frac{1}{2}\sqrt{11}$$

Discuție:

$$a \in \left(2 - \frac{1}{2}\sqrt{11},\ 2 + \frac{1}{2}\sqrt{11}\right),$$

rădăcini imaginare.

$$a = 2 - \frac{1}{2}\sqrt{11}, \quad a = 2 + \frac{1}{2}\sqrt{11},$$

rădăcină dublă.

$$a \in R - \left[2 - \frac{1}{2}\sqrt{11},\ 2 + \frac{1}{2}\sqrt{11}\right],$$

rădăcini reale.

c) Avem

$$x_1 x_2 = 3a - 1,$$
$$x_1 + x_2 = 1 - 2a$$

$$-1 \leqslant \frac{3a-1}{1-2a} \leqslant +1$$

a') $\frac{3a-1}{1-2a} - 1 \leqslant 0; \quad \frac{5a-2}{1-2a} \leqslant 0$

$$(5a-2)(1-2a) \leqslant 0,$$

$$a \in \left(-\infty, \frac{2}{5}\right] \cup \left(\frac{1}{2}, +\infty\right)$$

b') $\frac{3a-1}{1-2a} + 1 \geqslant 0, \quad \frac{a}{1-2a} \geqslant 0$

$$a(1-2a) \geqslant 0, \quad a \in \left[0, \frac{1}{2}\right).$$

Inegalitatea din enunț este satisfăcută pentru:

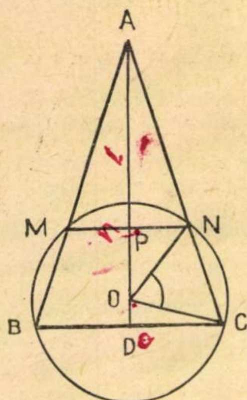
$$a \in \left[0, \frac{2}{5}\right].$$

Subiectul nr. 2

a) tr. AMN ~ tr. ABC $\Rightarrow \dfrac{MN}{BC} = \dfrac{AP}{AD} \Rightarrow MN = \dfrac{al}{h}$

$PD = h - l \Rightarrow$ Aria BCNM $=$

$$= \frac{a}{2}\left(1 + \frac{l}{h}\right)(h - l) = \frac{a}{2h}(h^2 - l^2)$$



b) Din asemănarea triunghiurilor AMN și ABC va rezulta că și triunghiul AMN este isoscel, deci MB = NC, trapezul va fi un trapez isoscel, deci $\sphericalangle$ BMN = $\sphericalangle$ MNC și, deoarece $\sphericalangle$ MBC + $\sphericalangle$ BMN = π, va rezulta că suma unghiurilor opuse BMN și NCB este π, deci trapezul este inscriptibil.

Din figură rezultă $\widehat{NOC} = 180° - \widehat{PON} - \widehat{COD} = 180° - (90° - \widehat{PNO}) - (90° - \widehat{OCD}) = \widehat{PNO} + \widehat{OCD}$.

c) Dacă $\sphericalangle$ NOC = 90°, va rezulta că $\widehat{PNO} + \widehat{OCD} = 90°$, iar deoarece unghiurile PNO și NOP, OCD și DOC sînt complementare, va rezulta $\sphericalangle$ NOP = $\sphericalangle$ OCD și $\sphericalangle$ PNO = $\sphericalangle$ ODC; deci tr. PNO = tr. OCD avînd și laturile ON = OC (ca raze ale cercului cu centrul în O).

Rezultă $OP = CD = \dfrac{a}{2}$.

$$OD = NP = \frac{al}{2h} = \left(\frac{MN}{2}\right)$$

$$h = AD = AP + PO + OD =$$

$$= l + \frac{a}{2} + \frac{al}{2h} \Rightarrow l = h\,\frac{2h - a}{2h + a}$$

Deci aria va fi $A = \dfrac{4a^2h^2}{(a + 2h)^2}$

Subiectul nr. 3

a) Se folosesc formulele:

$$\cos a \cos b = \frac{\cos(a + b) + \cos(a - b)}{2}$$

$$\sin a \sin b = \frac{\cos(a - b) - \cos(a + b)}{2}$$

Rezultă atunci:

$$\cos x \cdot \cos 3x = \frac{\cos 4x + \cos 2x}{2}$$

$$\sin 3x \cdot \sin 5x = \frac{\cos 2x - \cos 8x}{2}$$

Deci

$$E(x) = \frac{\cos 4x + \cos 2x}{2} - \frac{\cos 2x - \cos 8x}{2} = \frac{\cos 4x + \cos 8x}{2}$$

b) Ecuația E(x) = 0 se scrie, folosind a), astfel:

$$\cos\frac{4x + 8x}{2} \cdot \cos\frac{4x - 8x}{2} = 0,$$

adică $\cos 6x \cdot \cos 2x = 0$. Atunci:

$$6x = \frac{\pi}{2} + k\pi, \quad x = \frac{\pi}{12} + \frac{k\pi}{6}$$

$$2x = \frac{\pi}{2} + k_1\pi, \quad x = \frac{\pi}{4} + \frac{k_1\pi}{2},$$

unde $k, k_1 \in z$.
Soluțiile din $[0, \pi]$ se găsesc pentru valorile:

$k = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ și $k_1 = 0, 1$;

rezultă atunci soluțiile:

$$\frac{\pi}{12}, \frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{12}, \frac{7\pi}{12}, \frac{3\pi}{4}, \frac{11\pi}{12}.$$

c) Trebuie arătat că pentru orice x real are loc relația

$$E\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = E(x).$$

Folosind a) se obține:

$$E\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = \frac{1}{2}\left[\cos 4\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \cos 8\left(x + \frac{\pi}{2}\right)\right] = \frac{1}{2} \cdot$$

$$\cdot[\cos(4x + 2\pi) + \cos(8x + 4\pi)] =$$

$$= \frac{1}{2}[\cos 4x + \cos 8x],$$

deoarece $\cos(x + 2k\pi) = \cos x$ pentru orice x real și k întreg.

În concluzie, $E\left(x + \dfrac{\pi}{2}\right) = E(x)$ pentru orice x.

Facultatea de chimie industrială

Subiectul nr. 1

Același ca la celelalte facultăți.

Subiectul nr. 2

Se consideră sistemul:

$$\begin{cases} y^2 + (1 - m)\,xy - mx^2 = 0 \\ xy + (1 + m)\,x - m = 0 \end{cases}$$

Se cere:

a) Să se descompună în factori de gradul 1 polinomul:

$$P(x, y) \equiv y^2 + (1 - m)\,xy - mx^2.$$

b) Să se rezolve sistemul de ecuații.

c) Să se discute natura soluțiilor sistemului în funcție de valorile parametrului *m*.

Subiectul nr. 3

Fie

$$P(x) = x^3 - (2m + 1)x^2 - (4m + 5)x + 2$$

a) Să se rezolve ecuația $P(x) = 0$, știind că admite o rădăcină care nu depinde de *m*.

b) Să se determine valorile lui *m* pentru care ecuația $P(x) = 0$ admite rădăcini multiple.

Rezolvare:

Subiectul nr. 2

$$\begin{cases} y^2 + xy - mxy - mx^2 = 0 \\ (y + x)(y - mx) = 0 \end{cases}$$

Avem sistemele:

$$\begin{cases} y = -x \\ xy + (1 + m)x - m = 0 \end{cases}$$

cu rădăcinile

$$x = 1;\ x = m$$
$$y = -1;\ y = -m$$

$$\begin{cases} y = mx \\ xy + (m + 1)x - m = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \dfrac{-1 - m \pm \sqrt{(m + 1)^2 + 4m^2}}{m} \\ y = -1 - m \pm \sqrt{(m + 1)^2 + 4m^2} \end{cases}$$

Sistemul are patru soluții reale pentru $m \neq 0$.
Pentru m = 0 sistemul se reduce la o singură ecuație:

$$y(y + x) = 0$$

cu soluțiile:

a') y = 0, x arbitrar în R.

b') y arbitrar în R și x = − y

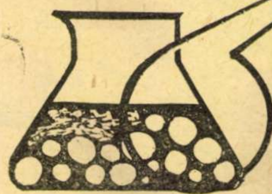
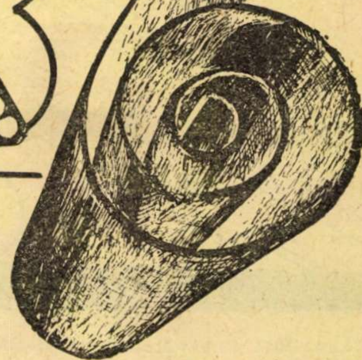
Subiectul nr. 3

a) Căutăm soluția printre divizorii termenului liber: ± 1, ± 2.

$$P(-1) = -6m - 4,\ P(1) = -6m - 6,$$
$$P(-2) = 0$$
$$x_1 = -2$$

(Continuare în pag. 44)

centrala industrială de celuloză și hîrtie
brăila

O retrospectivă istorică asupra producerii hîrtiei ar fi, fără îndoială, interesantă. Încă de la începuturile civilizației, omul a simțit nevoia de a transmite urmașilor experiența sa, atît în cunoașterea fenomenelor naturale, cît și în cunoașterea de sine. Mărturie ne stau diversele forme de a transmite și de a conserva experiența de viață umană. Succesiunea perpetuă a civilizațiilor aduce, firește, și în acest domeniu, o modernizare. La egipteni găsim pentru prima oară papirusul, un fel de trestie care printr-o prelucrare sumară se transformă într-un depozitar fidel și rezistent în fața veacurilor al gîndurilor și învățămintelor acelor vremi.

În afară de papirusul egiptean, romanii mai foloseau și scoarța unor arbori ca: arțarul, platanul și teiul. Însă ideea de a fabrica o foaie suplă și netedă prin împîslirea fibrelor vegetale aparține chinezilor. În secolul VIII e.n. meșteșugul este răspîndit în orașele din Asia Centrală — Buhara și Samarkand, iar în anul 794 a fost întemeiat un atelier la Bagdad, apoi altul la Damasc. Arabii au răspîndit noile procedee în nordul Africii, apoi în Spania, unde exista în 1154 o fabrică de hîrtie la Jativa. Din Africa și Spania industria hîrtiei împînzește Europa. Papetăria ia o deosebită dezvoltare în Europa după inventarea tiparului și apoi o dezvoltare și mai mare după apariția mașinilor de fabricat hîrtie. Anul 1798 marchează realizarea primei mașini de către francezul Louis Robert. Hîrtia este în acest fel printre primele produse ale omenirii care pretind o tehnică avansată de prelucrare. În trecut, fabricația hîrtiei avea la bază utilizarea unor materii prime nobile, procese tehnologice discontinue, viteze mici de lucru, cu un cuvînt: arta prevala tehnica, iar gama sortimentelor era restrînsă. Apoi, producția de hîrtie, denumită și „arta albă", odată cu dezvoltarea tehnicii a cunoscut o modernizare continuă.

În România, industria hîrtiei are o veche tradiție. Prima „moară" de hîrtie a fost înființată la Brașov în anul 1546. De aici și celelalte principate românești, Moldova și Țara Românească, își primeau hîrtia cu stema lor filigranată. Au urmat, în Transilvania, construcția și a altor asemenea „mori". În Țara Românească, din mărturiile documentare se deduce existența unei „fabrici" de hîrtie, înființată de Matei Basarab. Apoi, mai tîrziu, în a doua jumătate a secolului XVIII apar două fabrici de hîrtie, una așezată pe apa Colentinei, la Fundenii Doamnei, alta pe apa Sabarului, lîngă Ciorogîrla (în timpul lui Alexandru Vodă Moruzi), unde s-a folosit holenderul (o mașină complexă pentru acel timp).

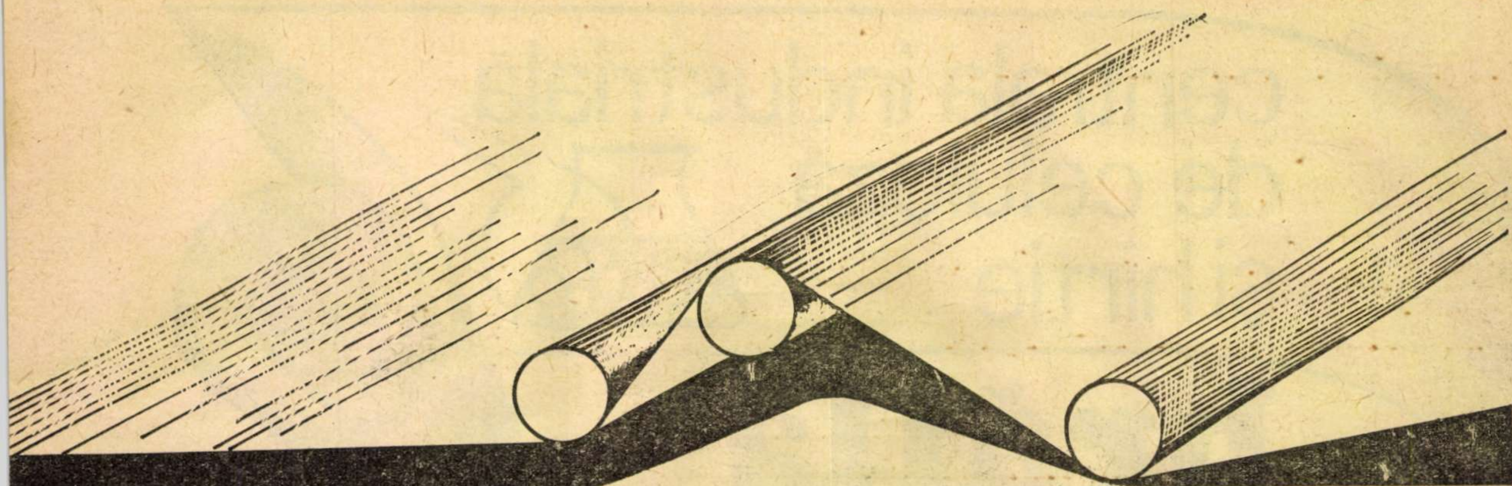
În Moldova, o dată importantă este anul 1841, cînd Gheorghe Asachi a înființat o fabrică de hîrtie lîngă Piatra Neamț, în al cărei act de întemeiere se menționa... „înființarea industriei naționale este una din elementele vitale ale statului... prin care... se prefac productele cele crude și de puțin valor în manufacturi folositoare și împuținează... exportația somelor însemnătoare din țară". Apoi, în 1853 a fost înființată Fabrica de hîrtie de la Zărnești, care, ceva mai tîrziu, a fost „înghițită" de Societatea „Letea", prima societate pentru fabricarea hîrtiei, cum se spunea în Legea de înființare a acestei societăți, din 17 ianuarie 1881.

Construcția fabricii „Letea" a început la 12 iulie 1882 și a durat pînă la 21 mai 1885, cînd fabrica a intrat complet în funcțiune. Dar data fondării „Letei" este importantă nu numai pentru industria de hîrtie din țară, ci și pentru industria noastră în general. Aceasta a fost printre primele mari fabrici înființate după cucerirea independenței de stat a României, cu capital exclusiv românesc, deschizînd o nouă etapă în evoluția industriei românești și dovedind că valorificarea superioară a materiilor prime din țară, industrializarea lor se puteau face pe plan național.

Vechea fabrică „Letea", dezvoltată, reutilată și modernizată, se numără astăzi printre alte 17 întreprinderi de profil similar, răspîndite în întreaga țară, la Bacău, la Piatra Neamț, la Călărași, Bușteni, Turnu-Severin, Suceava etc., toate reunite în Centrala industriei de celuloză și hîrtie cu sediul la Brăila. Alegerea sediului central în acest oraș nu s-a făcut întîmplător. Acum 18 ani, pe amplasamentul Brăila-Chișcani, acolo unde altă dată creșteau nestingheriți doar „ciulinii Bărăganului" a fost realizat unul dintre cele mai mari și mai moderne combinate de celuloză și hîrtie. Dar ceea ce este important, noul combinat a fost proiectat să utilizeze o materie primă abundentă în această regiune a țării și aproape deloc valorificată: stuful.

Ideea valorificării superioare a stufului a fost exprimată în țara noastră cu multe decenii în urmă, printre alții și de către savantul Grigore Antipa, căruia îi aparțin numeroase lucrări în această problemă. Ideea și-a găsit materializarea abia în anii construirii socialismului prin crearea la Brăila a acestui combinat.

Trecînd, firește, prin toate etapele de dezvoltare și modernizare impuse de dezvoltarea neîncetată a tehnologiilor, fabricile combinatului au suferit numeroase completări și modificări. De pildă, în domeniul tehnologiilor producției de celuloză se remarcă, printre altele, introducerea unei faze de extracție alcalină la cald, montarea unei instalații suplimentare de centriclinere pentru celuloza înălbită și introducerea unui tratament acid înainte de dezhidratare. Ca urmare a acestor măsuri, producția de celuloză a depășit capacitatea proiectată inițial, iar celuloza chi-



mică a fost îmbunătăţită substanţial la toţi indicatorii. Tot în prima etapă de dezvoltare şi modernizare a platformei industriale de valorificare a stufului din Brăila, modificări importante au suferit şi fabricile de carton şi hîrtie. Mai tîrziu, combinatul de pe malul Dunării cunoaşte o dezvoltare accelerată, marcată de construcţia şi darea în funcţiune a noi unităţi industriale: fabrica de celuloză papetară înălbită din stuf, fabrica de hîrtie de scris şi tipărit, fabrica de carton duplex.

La ora actuală, prin intrarea în producţie a tuturor capacităţilor, se realizează la Chişcani celuloza chimică pentru celofibră, care conţine alfa-celuloză minimum 92%, cenuşă maximum 0,13% şi celuloză papetară din stuf şi din lemn de fag cu un grad de alb de cel puţin 82% şi o lungime de rupere la minimum 5 500 m. Tot aici se realizează şi celuloza-sulfat înălbită, din lemn de foioase, avînd pentru cele trei tipuri, O, S şi P, diferite grade de alb, cuprinse între 80 şi 84 şi o lungime de rupere între 5 000 şi 6 000 m.

Într-o a doua etapă, obiectivul cel mai important l-a constituit construirea fabricii de hîrtie de scris şi tipărit, prevăzută să folosească peste 50% din producţia fabricii de celuloză papetară din stuf. Încă de la intrarea în funcţiune a acestei fabrici, atît în fazele de preparare a materialului cît şi la maşinile de fabricaţie, s-au adus substanţiale îmbunătăţiri şi completări, care au condus în final la producţii sporite şi de calitate superioară. La Chişcani se fabrică astăzi o gamă extinsă de hîrtie de scris şi tipărit: hîrtie ofset, velină, tipar înalt, hîrtie pentru caiete etc. Folosirea celulozei din stuf la fabricarea sortimentului de hîrtie de scris şi tipărit îi conferă acesteia caracteristici îmbunătăţite privind deformarea la umezire, penetraţia, capacitatea de imprimare, opacitatea, impermeabilitatea şi receptivitatea faţă de cerneluri.

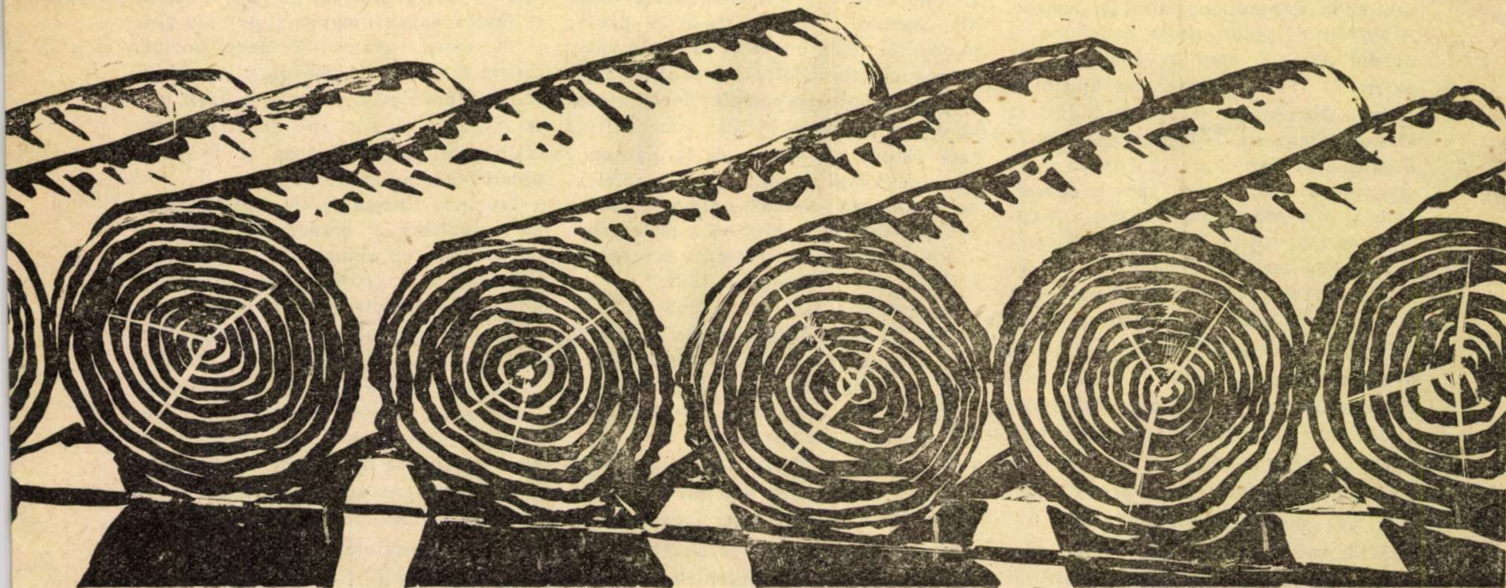
Demn de remarcat este faptul că toate problemele legate de soluţionarea unor multiple probleme privind tehnologia de fabricaţie şi exploatarea utilajelor au fost rezolvate, prin forţe proprii, de către colectivul de specialişti din propriul laborator de cercetări.

După intrarea în funcţiune a secţiei de fabricare a unor sorturi diverse de hîrtie, activitatea grupei de cercetare a fost axată în special pe stabilirea unei tehnologii corespunzătoare de obţinere a hîrtiilor cu procent ridicat de fibră scurtă.

Toate acestea au făcut ca produsele combinatului brăilean, în special celuloza chimică şi papetară din stuf şi lemn de fag, să fie apreciate şi căutate pe pieţele din Anglia, R.F. Germania, R.D. Germană, Polonia, R.S. Cehoslovacă. De asemenea, hîrtia de scris şi tipărit, purtînd marca combinatului brăilean, o întîlnim în U.R.S.S., Turcia, Austria, R.P. Ungară etc. Pe scurt, produsele brăilene le întîlnim în peste 70 de ţări.

Un fapt demn de remarcat este şi acela că colectivul de muncitori, tehnicieni şi ingineri ai combinatului din Brăila-Chişcani a raportat îndeplinirea planului pe primii trei ani ai cincinalului cu 56 de zile înainte de termen.

Depăşirea de plan ce rezultă din această devansare se caracterizează printr-o producţie suplimentară echivalentă cu peste 135 milioane lei.





Atlanticul

SURVOLAT SUPERSONIC DE UN AVION DE PASAGERI

Ing. ȘTEFAN ISPAS

În mai 1927, după un zbor solitar de 33 de ore și 30 de minute la bordul avionului Wickers Wimi «Spirit of St. Louis», aviatorul american Charles Lindbergh traversa Oceanul Atlantic, efectuînd un zbor-performanță, fără escală, între New York și Paris.

Acum, după aproape 47 de ani de la curajosul periplu al lui Lindbergh, aviația modernă a evoluat atît de exploziv încît călătorilor care vor să ajungă din America în Europa le trebuie un timp de... zece ori mai scurt. În adevăr, la 26 septembrie 1973, înscriindu-se în traficul normal al circulației aeriene transantlantice, «Concorde»-02 a zburat de la Washington la Paris în 3 ore și 33 de minute!

Apreciem ca necesară, în afara unui scurt rezumat al acestui memorabil zbor, prezentarea unor aspecte tehnice, comerciale și de perspectivă, declanșate de evenimentul la care ne referim. Menționez că, spre exemplu în anul 1970 transportul aerian mondial a înregistrat 400 miliarde pasageri/km și 56,5 milioane tone/km, iar transferul realizat numai în 20 de ani în transportul S.U.A. este semnificativ:

	C.F.	Auto	Avion
1950	50%	37%	13%
1970	9%	20%	71%

FILMUL ZBORULUI NR. 81

Cînd, în ziua de 26 septembrie, ora 7,45 (ora locală), Jean Franchi, comandantul avionului «Concorde»-02, a primit autorizația — de la turnul de control al aerogării Washington-Dulles — pentru decolare, aparatul se afla la extremitatea pistei 01, cu greutatea maximă admisă de 176 tone, din care 86 tone erau petrol. În ceea ce privește sarcina utilă, ea a fost formată atît din cei 32 de pasageri, cît și din cele 8 tone de echipamente științifice.

La ora 7,45, aprobarea de decolare fiind primită, s-a cuplat postcombustia la cele patru motoare RR-SNECMA OLYMPUS-593 Mk 602, ceea ce a permis decolarea în numai 39 de secunde, cu o viteză de 300 km/oră! Conform planului de zbor, după decolare «Concorde»-02 a început o urcare destul de rapidă, după care, în timpul evoluției orizontale la Mach=0,93 (cam 1 000 km străbătuți în 27 de minute), pilotul a recepționat permisiunea de a trece în regimul supersonic. După 15 secunde, Mach=1 a fost depășit la înălțimea de 13 000 metri, iar postcombustia a fost oprită, aparatul funcționînd la Mach=1,7. După numai 50 de minute de la decolare, avionul «Concorde»-02 a atins Mach=2 la altitudinea de 15 300 metri.

Zborul în regim supersonic a durat 2 ore și 44 de minute, din care 2 ore și 16 minute, deci cea mai mare parte a perioadei, s-a menținut viteza pentru M = 2. Trecerea la viteze subsonice s-a efectuat pe cînd aparatul survola, la 11 000 m, Irlanda. A urmat intrarea pe un traseu cunoscut, care a sfîrșit pe aeroportul parizian Orly, avionul oprindu-se la parcare după 3 ore și 47 de minute, cu două minute mai mult decît în programul de zbor!... La analiza făcută după terminarea misiunii s-a constatat că în rezervoarele navei se mai aflau, după parcurgerea a 6 280 km, încă 0,8 tone de petrol...

APROAPE 1 000 DE ZBORURI EXPERIMENTALE

După cum se știe, există în prezent patru prototipuri «Concorde»-001, 002, 01 și 02, ultimul fiind cel care a înregistrat performanța la care m-am referit în acest articol. Pînă la 15 octombrie 1973, aceste aparate au efectuat 992 de zboruri, al căror bilanț poate fi urmărit în tabelul de mai jos.

Tipul aparatului	Numărul zborurilor	Timpul total de zbor	Durata zborului în supersonic
«Concorde»-001	396	810 ore 33 min	254 ore 23 min
«Concorde»-002	390	723 ore 40 min	163 ore 26 min
«Concorde»-01	121	282 ore 37 min	82 ore 33 min
«Concorde»-02	85	230 ore 0,9 min	88 ore 42 min
Total:	992	2 046 ore 59 min	589 ore 0,4 min

De reținut că la bordul primelor avioane au fost instalate peste 10 tone de aparate științifice, cu care a fost verificată funcționarea în zbor a aeronavei; un rol de seamă a revenit încercărilor statice: așa, spre exemplu, la Centrul de studii aeronautice (Toulouse) au fost efectuate probele statice ale întregii structuri (exclusiv nacelele motoarelor, probate la Filton de «British Aircraft Corporation»), precum și ale trenului și vîrfului mobil al fuzelajului. O importantă parte a încercărilor la sol se referă la probele de rezistență la oboseală, ale structurii supuse la eforturi simulate să acționeze ca în condițiile reale de zbor, care și ele sînt reproduse.

În vederea studierii comportamentului în timp la eforturi mecanice și termice (importante pentru un aparat supersonic) a fost pus la punct la «Royal Aircraft Establishment» Farnborough un program complex de încercări termomecanice. Acesta prevede probe care să dureze zilnic 24 de ore, timp de 2—3 săptămîni, fără pauze, urmate de inspecții, demontări, controale și verificări. În acest scop a fost construit la R.A.E. un banc special de încercări, capabil să supună aparatul — în mărime naturală — la condițiile de transfer de căldură din zborul supersonic (pînă la Mach=2) în altitudine. Curentul de aer (cald sau rece, conform programului), care reproduce fenomenele termice, este adus pînă la 50 m/s cu ajutorul unor ventilatoare antrenate de un motor de 2 300 CP, iar regimul termic este asigurat de un schimbător de căldură pînă la 180 de grade Celsius.

UN CONFORT EXCEPȚIONAL

Pot afirma cu toată răspunderea, și din respect față de această realizare tehnico-științifică, fiind în cunoștință de cauză, întrucît în luna iunie am zburat cu «Concorde» la Paris cu ocazia unui zbor demonstrativ, că aparatele supersonice de transport asigură un confort desăvîrșit pasagerilor, cărora le sînt puse la dispoziție

(CONTINUARE ÎN PAG. 35)



PE MAGISTRALELE SPAȚIALE:

„SOIUZ“ - 13, „SKYLAB“ - 3, „MARINER“ - 10 și „PIONEER“ - 10

Dr. ing. Fl. ZĂGĂNESCU

În ultimele luni ale anului 1973, explorarea spațială a contat pe două categorii principale de activități: misiuni spațiale cu echipaj pe orbită circumterestră și zboruri interplanetare spre Jupiter și spre Mercur, via Venus. În continuare, vom trece în revistă aspectele tehnice care ni se par semnificative pentru aceste misiuni.

«SOIUZ»-13—O EXPEDIȚIE DE LUCRU

La bordul acestei cosmonave, lansate la data de 18 decembrie 1973 din Uniunea Sovietică, au luat loc doi astronauți de 31 de ani: maiorul pilot Piotr Klimuk și inginerul de bord Valentin Lebedev. Lansarea, programată în conformitate cu planul de cercetări în spațiul periterestru, prevede următoarele activități de cercetare:

— efectuarea de observații astrofizice asupra stelelor (în domeniul ultraviolet al spectrului) cu ajutorul sistemului optic ORION-2. Acest telescop permite cercetarea spectrografică a stelelor și a altor obiective astronomice, studiu care este util nu numai astronomiei ci și astronauticii, în special la perfecționarea metodelor de orientare din spațiu;

— fotografierea spectrozonală a unor porțiuni din suprafața Terrei în beneficiul geofizicii, geologiei, al decelării de noi resurse minerale și al elaborării prognozelor meteorologice pe durate lungi;

— continuarea verificării și experimentării multilaterale a sistemelor de bord care dotează navele «Soiuz», concepute ca aparate orbitale universale, care pot fi utilizate pentru rezolvarea unor ample programe tehnico-științifice pe orbită;

— punerea la punct a sistemelor de dirijare manuală și automată precum și a metodelor de navigație autonomă, la diferite regimuri de zbor, mai ales că acest tip de navă este destinat programului «Soiuz-Apollo», care va deveni realitate în 1975.

Este de menționat că au început deja o serie de teste cu sistemul «Oazis»-2 pentru obținerea unei mase biologice albuminoide în imponderabilitate. Accelerarea verificărilor acestui tip de navă modificată după accidentul produs cu «Soiuz»-11 este de înțeles dacă ne reamintim că în luna noiembrie, la Moscova, echipajele americane, conduse de Th. Stafford, și sovietice, de către generalul Vladimir Șatalov, au făcut antrenamente comune. De reținut: pentru programul comun, sovieticii pregătesc două nave «Soiuz» cu doi cosmonauți la bord, iar americanii o navă «Apollo» cu trei membri în echipaj. A fost publicată lista componenților celor patru echipaje sovietice: 1—A. Leonov și V. Kubasov; 2—A. Filipcenko și N. Rukavișnikov; 3—V. Djanibekov și B. Andreev; 4—I. Romanenko și I. Ivancenko.

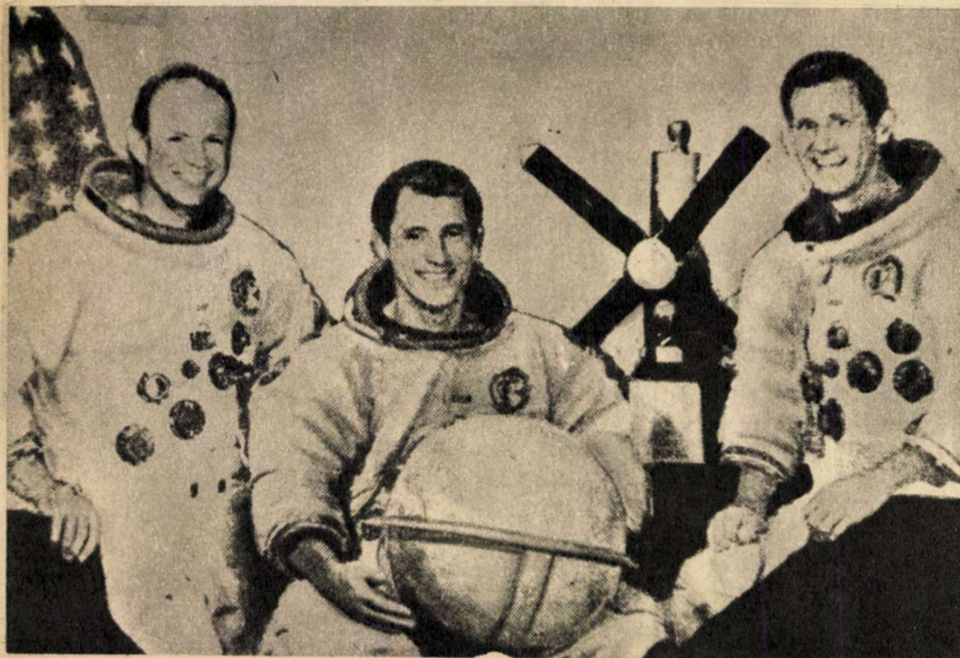
«SKYLAB»-3, UN ZBOR RECORD?

Lansați la 16 noiembrie 1973 de la centrul spațial Kennedy, membrii echipajului «Skylab»-3, Gerald Carr, comandant, dr. Edward Gibson și William Pogue, au primit o agendă de lucru cu 270 de investigații științifice, printre care cel mai important obiectiv se pare că este studierea cometei Kohoutek, care în ianuarie 1974 se apropie de Terra pînă la 120 milioane km.

Pînă la încredințarea rîndurilor de față tiparului astronauții au înregistrat emisiunea de raze ultraviolete radioactive ale cometei, au fost făcute fotografii, s-a stabilit viteza de deplasare a cometei, care se îndreaptă spre Soare cu aproape 180 000 km/oră etc. Echipajul a putut constata unele modificări ale cozii acestui astru, care se despică pe măsură ce cometa se apropie de Soare. Gerald Carr a afirmat că, în ce privește structura cozii cometei, aceasta ar putea fi compusă din două părți: gaze și praf cosmic. În ultimele zile ale anului 1973, cometa a fost fotografiată de membrii echipajului, care au ieșit în afara laboratorului, operație ce va permite înregistrarea pe peliculă a norului de hidrogen care înconjură capul cometei, atunci cînd ea se află la distanțe minime de Soare. În cadrul informațiilor furnizate la sol, echipajul a arătat că, pe măsură ce se apropie de Soare, cometa Kohoutek devine tot mai luminoasă, iar coada i se lungește (13 milioane km la jumătatea lunii decembrie).

În cadrul programului de lucru, extins pe o durată de 84 de zile, astronauții urmează a completa seriile de observații asupra Soarelui, resurselor și fenomenelor terestre și a cosmosului îndepărtat. Sînt demne de subliniat fenomenele de transfer de energie între ocean și atmosferă înregistrate de astronauți pe cînd survolau peninsula Yucatan. Ultimele informații difuzate de la Houston atestă o serie de schimbări în dimensiunile de înălțime, cavitate toracică etc., suferite de astronauți, care au fost puse pe seama petrecerii unui timp îndelungat în imponderabilitate.

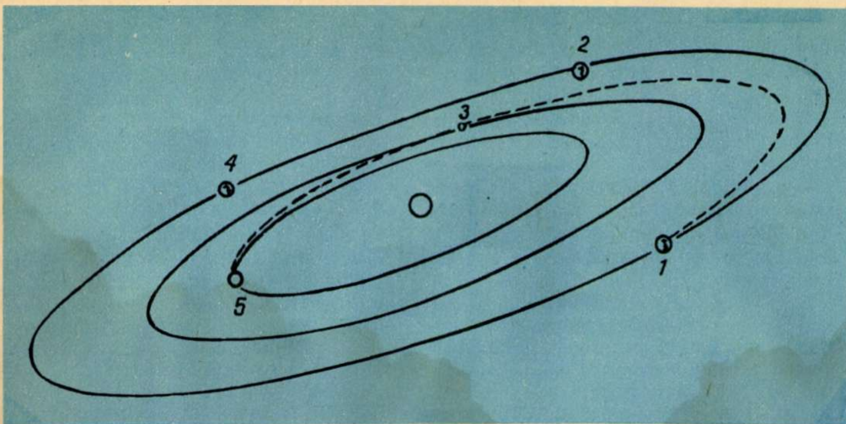
Echipajul «Skylab»-3; de la stînga la dreapta: Gerald Carr, Edward Gibson și William Pogue



SPRE MERCUR — VIA VENUS

Lansată la 3 noiembrie 1973 sonda spațială automată americană «Mariner»-10 va survola planeta furtunilor la 5 februarie a.c. (la o depărtare în jur de 5 300 km) și, apoi, «propulsată» de cîmpul gravitațional venusian, ea se va îndrepta spre țelul final: fierbintele Mercur. Detalii despre această sondă interplanetară în greutate de 450 kg vom da cu ocazia prezentării primelor rezultate ce le va furniza din apropierea planetei Venus. Trebuie să menționăm că de la acest robot sînt așteptate nu mai puțin de 8 000 de imagini ale celor două planete.

De fapt, planeta Mercur va fi întîlnită, dacă totul se va desfășura conform planului, la 29 martie, apropierea de planetă ajungînd pînă la 1 000 km. În acest fel se vor realiza trei premiere cosmonautice: primul test al «eficienței propulsiei gravitaționale», prima explorare din apropiere a planetei Mercur, precum și cel dintîi aparat spațial, care, în decursul aceleiași misiuni, studiază două planete... Am putea adăuga că la jumătatea lunii septembrie a anului 1974 s-ar putea să se producă o nouă apropiere



Schița traseului urmat de «Mariner»-10; 1 — *Poziția Terrei în momentul lansării;* **2** — *poziția Terrei în momentul survolării planetei Venus;* **3** — *survolarea planetei Venus după 94 de zile de la lansare;* **4** — *poziția Terrei în momentul survolării planetei Mercur;* **5** — *survolarea planetei Mercur după 146 de zile de la lansare.*

a stației de Mercur...

Informațiile primite pînă acum atestă respectarea programului de zbor, iar pana sistemului de încălzire nu pare să fi compromis principalele sisteme, deoarece clișeele Pămîntului și ale Lunii care au fost deja transmise au fost de bună calitate. Cu această ocazie. au fost testate camerele Vidicon, dotate cu obiective cassegrain, avînd distanța focală de 1 500 mm și cu care se fac transmisii de imagini cu o rezoluție maximă de ordinul a 100 m (la depărtări de ordinul a 5 000 km!).

În afara camerelor TV, pe «Mariner»-10 au fost montate: radiometru în infraroșu, spectrometru în ultraviolet, magnetometru, detector de particule încărcate, detector al compoziției vîntului solar și al interacțiunii acestuia cu planeta-țintă.

In încheiere, trebuie să menționăm, deși vom reveni ulterior, că în acest zbor este planificată obținerea primelor fotografii luate din apropierea straturilor dense de nori care înconjură planeta Venus și despre care se presupune că ar avea o rotație retrogradă, efectuînd un drum complet în jurul planetei în patru zile!

JUPITER EXPLORATĂ DE «PIONEER»-10

În general, informațiile cele mai deosebite culese de la «fața locului» de stația automată «Pioneer»-10 au fost prezentate cu ocazia «lunii spațiale S.T.» din decembrie anul precedent. Aici vom încerca un scurt comentariu cu evidențierea condițiilor tehnice în care s-au desfășurat experimentele respective.

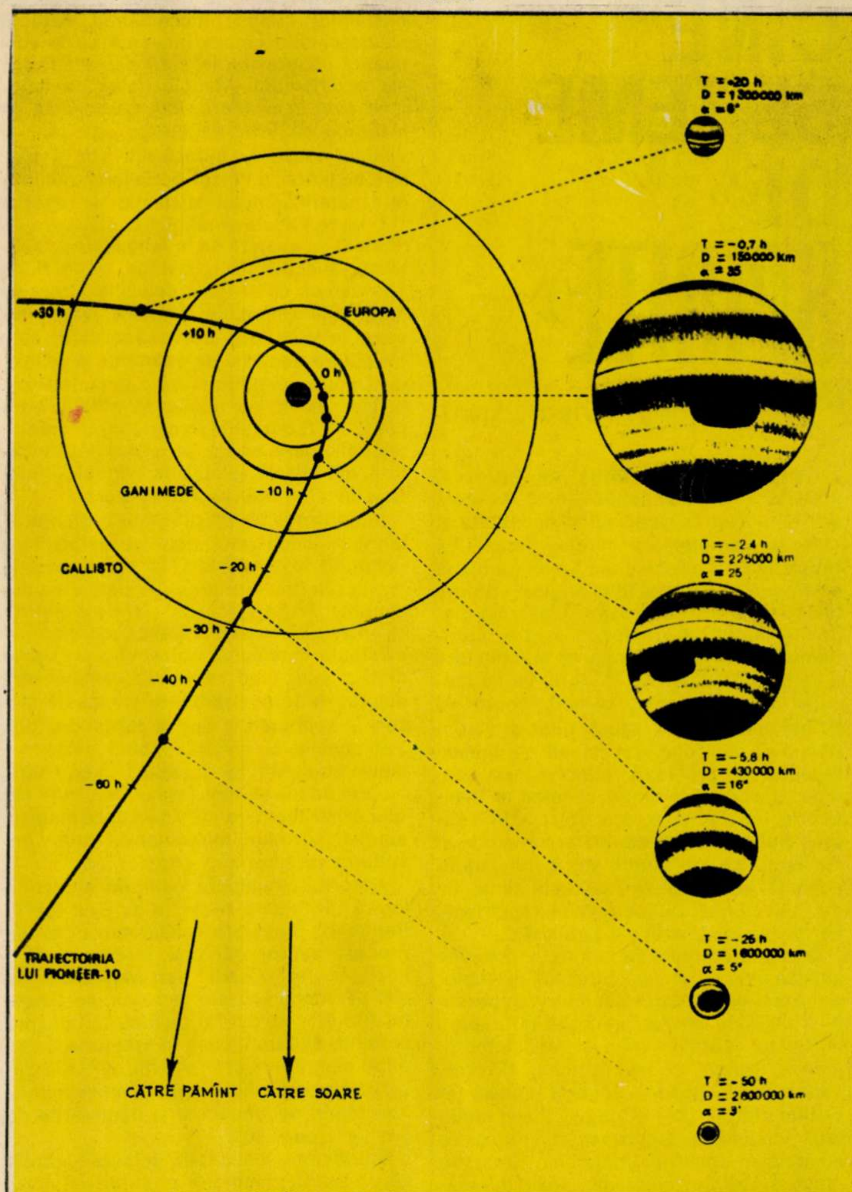
Deși au fost transmise informații ample asupra diferitelor zone ale planetei, ele nu au fost luate cu camere TV spațiale, ci cu un fotopolarimetru cu mare deschidere (40 × 40 miliradiani), care funcționează ca o celulă, captînd radiația luminoasă, baleiajul fiind natural, ca urmare a dublei mișcări a stației; ca rezultat, apar imagini! În apropierea planetei măsurătorile luminozității s-au efectuat cu deschideri medii (8 × 8 miliradiani). Au fost astfel luate 10 imagini în timpul celor 20 de ore care au precedat apropierea de Jupiter («baleiajul» între 25 și 110 minute). La apropierea maximă de Jupiter, cca 130 000 km, s-a constatat că pot fi decelate pe Jupiter detalii de ordinul de mărime de 500 km folosind acest tip de aparat.

«Pioneer»-10 a fost dotat cu aparatură capabilă să permită studierea diferitelor părți ale planetei, baleiajul optic asigurînd reperarea părții observate. O atenție mare a fost dată «petei roșii», a cărei origine este încă necunoscută și a cărei rotație diferită, respectiv mai mare decît cea a planetei, pare a se accelera!

Din toate punctele de vedere, Jupiter constituie o lume complet nouă, diferită de ceea ce s-a studiat pînă acum (Luna, Marte, Venus), putînd constitui, împreună cu cei 12 sateliți ai săi, un fel de minisistem solar! Informațiile pe care le poate furniza în acest sens «Pioneer»-10 și care ar trebui să contribuie la elucidarea cauzelor care fac ca Jupiter să emită mai multă energie (170 wați pe metru pătrat!) decît recepționează de la Soare au fost îngreunate de viteza mare de zbor a stației în «apropierea» planetei: cca 120 000 km/oră! Programul zborului și ce a «văzut» stația în cele cîteva zeci de ore cît a avut planeta țintă în obiectiv sînt reprezentate sugestiv pe schema alăturată. În timpul acestui zbor «în trombă», «Pioneer»-10 a descris o traiectorie înclinată cu 14 grade, «pata roșie» găsindu-se în emisfera australă. Informațiile primite de la stație au fost de bună calitate, deși brîiele de radiații ale planetei (mult mai intense decît centurile Van Allen), depărtarea de Terra (824 mi-

(CONTINUARE ÎN PAG. 48)

Schema traseului stației interplanetare «Pioneer»-10; *momentul survolării planetei Jupiter, la 3 decembrie 1973, orele 3 și 23 minute, a fost luat ca origine a timpilor T. Se observă: variația rapidă a depărtării D și a diametrului aparent (alfa în grade) asupra unei perioade considerate între T = −50 h (adică cu 50 de ore înaintea momentului survolării) și T = + 20 h (respectiv după 20 de ore de la survolarea lui Jupiter); imaginile din dreapta arată modificările de aspect ale planetei, partea ei sudică*





«CINE SE TEME DE SPIRITE»

VIRGIL SINU

Cartea **«Cine se teme de spirite»**, apărută în Editura politică, este realizată de trei autori de specialități deosebite și care se completează în chip fericit. Ea reprezintă o traducere din limba germană a volumului apărut cu titlul original «Spirite false—șarlatani adevărați», adevărată pledoarie împotriva vrăjitoriei, magiei, spiritismului, a oricăror forme de manifestare a șarlataniei ocultiste. Autorii, fie de meserie artist iluzionist (Allan), doctor în psihologie (Schiff), sau scriitor și ziarist (Kramer), au colaborat mînați de același obiectiv — profilaxia superstițiilor, demascarea relației dintre acestea și înșelătorie, escrocherie sau chiar criminalitate. Superioritatea semnatarilor rezidă și din faptul că toți autorii sînt cunoscuți în această activitate de mai mult timp, fie din emisiunile radiodifuziunii austriece, fie din studii și articole publicate.

Desigur, articolul de față nu-și propune să facă o recenzie sau o prezentare a celor douăzeci de povestiri din istoria superstițiilor de toate felurile, împărțite în trei părți intitulate: «Stafii, vrăji și descîntece», «Medii, trucuri și teleplasme», «Profeți, șarlatani, ghicitori» — această plăcere revenind cititorului — ci numai cîteva meditații prilejuite de lecturarea capitolelor ce alcătuiesc sumarul volumului. Desigur, studii de pe pozițiile materialismului dialectic, în problematica dată, realizate de oameni de știință din țara noastră sînt numeroase și se cer în continuare valorificate în periodice sau în edituri.

Cele scrise reprezintă de cele mai multe ori fapte surprinse și anchetate nemijlocit de către înșiși autorii. Considerațiile de ordin general și incursiunile în istoria ocultismului contribuie la o mai bună înțelegere a problemelor și la dovedirea acuității combaterii ocultismului în zilele noastre.

Contemporani ai marii revoluții științifice și tehnice ce se desfășoară în întreaga lume, asistăm la progrese uluitoare în cunoașterea și supunerea naturii de către om. Secolul nostru înscrie în anii săi majoritatea covîrșitoare a descoperirilor științifice ce le posedă omenirea, istoria civilizației umane.

Cel care găsește în rafturile unei librării cartea cu titlul respectiv se întreabă imediat: mai crede cineva astăzi în spirite și în faptele lor? Desigur, în întreaga lume religiozitatea se prezintă în mod diferit, de la țară la țară. În anii revoluției și construcției socialiste, în țara noastră, cultura și știința au devenit bunuri ale unor mase foarte largi. Chiar cei care absolvă cursul elementar cunosc mecanismul vieții și zîmbesc cînd cineva încearcă să le vorbească despre spirite, stafii sau alte forme ale ocultismului. Religiozitatea ca fenomen este în scădere, fără ca aceasta să însemne că totul va merge spontan, și desigur necesită o muncă activă de răspîndire a științei, a filozofiei clasei muncitoare, a materialismului dialectic și istoric.

Deși teoreticienii religiei consideră spiritismul ca abatere de la religie, deși realitatea obiectivă ne convinge zi de zi că spiritismul, ca și toate celelalte forme de superstiții (miracole, farmece, vrăji, numere fatidice, zile norocoase etc.), este tot atît de depărtat de știință ca și religia, deși spiritismul caută să «demonstreze» tezele sale și nu numai să afirme, între spiritism (superstiții în general) și credințele religioase există totuși o strînsă legătură, atît una cît și cealaltă avîndu-și rădăcina în credință, în supranatural.

În contradicție cu progresele științei și tehnicii, ocultismul este și astăzi larg răspîndit în unele țări, în pături sociale foarte diferite. Autorii aduc date ale unor anchete din care rezultă, printre altele, că în unele țări fiecare al treilea om crede în existența diavolului, optzeci de persoane dintr-o sută cred că există oameni care dispun de forțe supranaturale, peste șaizeci la sută cred în spirite rele și demoni. Toți aceștia, cu conștiința bolnavă de maladiile superstițiilor, încearcă să se apere, nu prin datele științei, prin curajul verificărilor experimentale, ci prin formule magice, amulete, droguri miraculoase, prin consultarea vrăjitorilor, ghicitorilor.

Autorii semnalează conform statisticilor că „în ultimii zece ani au avut loc în Republica Federală Germania 95 de procese pentru vrăjitorie, în care au fost implicați fie vrăjitori sau vrăjitoare, fie alte persoane acuzate de calomnie. Există relatări precise din 177 de localități despre credința superstițioasă în vrăjitorie. Însă, după cum apreciază experții, 99% din cazurile de răzbunare împotriva «vrăjitorilor» rămîn necunoscute și neurmărite de justiție" (pag. 103).

Spiritismul, concepția mistică potrivit căreia spiritele morților ar supraviețui, iar cei vii ar putea să comunice cu ele prin diverse procedee oculte, s-a format ca doctrină în secolul trecut, avînd ca precursori concepțiile și practicile superstițioase ale ocultismului primitiv sau antic. În Roma antică a existat și practica consultării spiritelor prin intermediul mișcării mesei. Toate aceste practici transmise și adăugite de fiecare generație vor întemeia mai tîrziu spiritismul.

Desigur că termenul de spirit, factor al existenței sociale, este folosit de cele mai multe ori ca sinonim pentru conștiință, inteligență, gîndire, rațiune. În filozofie are și accepții particulare, în funcție de concepția filozofică. În idealismul obiectiv, spiritul este conceput ca idee, conștiință obiectivă, ruptă de om și investită cu existență autonomă. În concepțiile religioase, el este identificat cu divinitatea, forță ce a creat lumea materială.

Materialismul dialectic consideră spiritul ca o funcție a materiei superior organizate, ca un produs al practicii social-istorice, și, în raport cu materia, factor secund. Filozofia marxist-leninistă argumentează pe baza practicii autonomia relativă a spiritului față de materie și, ceea ce este deosebit de important, însușirea sa de a interveni eficient în transformarea naturii și societății.

Legătura dintre oamenii din societate și «spiritele» celor atotputernici se face prin procedee oculte și mai ales prin acțiunea unui «medium». La întrebarea: ce este un «medium»?, autorii volumului «Cine se teme de spirite» dau la pag. 117 următoarele răspunsuri: «un intermediar între lumea pămîntească și cea supranaturală», continuă citîndu-l pe medicul Kröner: «mediul este un individ la care forța transcedentală și psihică inerente omului, precum și modul de percepere nu sînt complet anihilate, el aflîndu-se, prin urmare, într-un contact mai strîns cu un șir de ființe inaccesibile simțurilor noastre obișnuite», și apreciind ca cea mai rațională formulare, definitorie, conchide citîndu-l pe Willsman, autor al unei istorii a magiei, după care «mediile sînt aproape fără excepție niște șarlatani și escroci», aproape toți au fost demascați în înșelătoriile lor.

De-a lungul secolelor, și chiar azi, clientela ocultiștilor, a celor ce practică ocultismul, se recrutează din rîndul celor decepționați, nemulțumiți de soarta lor, a celor ce invidiază pe alții pentru tot ce n-au ei, a celor fricoși, deoarece aceștia sînt ușor manevrabili. Desigur, aceste categorii se găsesc din belșug într-o societate în care relațiile de producție sînt relații de exploatare, în care nesiguranța zilei de mîine nu este o ipoteză, ci o realitate ce poate cuprinde pe oricare dintre membrii societății bazate pe inegalități, pe polarizări.

Ultimele rînduri ale cărții răspund la întrebarea care și-o pun autorii: «Există oare spirite?» Această întrebare a trecut ca un fir roșu prin fiecare capitol al cărții de față. Răspunsul poate fi unul singur: nu!

Desigur, nu singură această carte va șterge orice urmă de superstiții din conștiința multora dintre noi. Dar pentru a realiza acest obiectiv, pentru a asigura profilaxia conștiințelor noastre, este necesar să cunoaștem cît mai mult știința, să recurgem cît mai des la experiment, să ne însușim filozofia materialist-dialectică. O lectură plăcută, o pledoarie împotriva superstițiilor cu ajutorul faptelor, uneori dramatice, alteori pline de umor.

A. Dicu
E. Dimitriu

PROBLEME
DE
PSIHOSOCIOLOGIE
A EDUCAȚIEI

VĂ MAI RECOMANDĂM

ÎN EDITURA POLITICĂ:

NICOLAE CEAUȘESCU — **România pe drumul construirii societății socialiste multilateral dezvoltate,** vol. 8, în limbile maghiară și germană (50 coli, 20 lei);
* * * — **Clasa muncitoare contemporană — reflecții asupra locului și rolului clasei muncitoare în viața social-politică a lumii contemporane;**
M. CAPĂTĂ — **Balanța statistică a legăturilor dintre ramuri** (17 coli, 9 lei);
FL. RADU — **Reflecții asupra filozofiei marxiste** (10 coli, 5 lei);
* * * — **Termeni de etică pentru pionieri** (2 coli, 1 leu):
LUIGI LONGO, CARLO SALINARI — **Anii de reacțiune și revoluție,** traducere din limba italiană (23 coli, 13 lei);
ALVIN TOFFLER — **Șocul viitorului,** traducere din limba engleză (30 coli, 15 lei).

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

A. DICU și E. DIMITRIU — **Probleme de psihosociologie a educației**
În lumina învățăturii marxist-leniniste și sub semnul mobilizator al idealurilor comuniste, al directivelor Congresului al X-lea al P.C.R., lucrarea dezbate probleme esențiale de psihosociologie a educației. În abordarea coordonatelor prospectării faptului și actului de formare, a libertății ca ideal educativ și a sistematicii obiectivelor educaționale, ca și în tratarea instruirii (predare, învățare, comunicare) și a profilului educațional răspunzător de realizarea obiectivelor (conducător de acțiune, experimentalist, persoană creativă, «om-uman») — concepute în orizontul educației comuniste permanente — concură rezultatele unor avansate cercetări de psihologie, psihosociologie, pedagogie, sociopedagogie și viitorologie.
În ansamblul ei, lucrarea se orientează spre ziua de mîine, spre o lume care a început să existe datorită eforturilor noastre, pe temeiul profund al legilor obiective ale dezvoltării societății. Ea are o remarcabilă funcție informativ-orientativă și constituie o bază pentru fecunde discuții.
GH. ENESCU — **Filozofie și logică** (10 coli, 6 lei)
Cum își definește filozoful termenii și categoriile? Cum formulează judecăți cu sens? Cum raționează și argumentează? Cum sistematizează? Sînt întrebări la care autorul, prin lucrarea de față, a încercat să răspundă abordînd diferite teme concrete.
GH. MASTACAN și C.V. PAPIU — **Pietrele prețioase** (17 coli, 16 lei)
Mineralele scumpe sau pietrele prețioase, remarcabile prin frumusețea, raritatea și stabilitatea lor, au fost cunoscute ca obiecte de podoabă, cu multă vreme înainte. Pornind de la geneza acestor minerale, în cadrul marilor procese geologice din trecutul scoarței terestre, și prezentîndu-le caracteristicile și structura după o clasificare originală, autorii prezintă în continuare folosirea pietrelor prețioase în diferite ramuri ale tehnicii moderne și ale industriei.
I. REBEDEA — **Organizarea transportului intern** (17 coli, 12 lei)
Este prima lucrare de transport uzinal în literatura de specialitate din țara noastră. Autorul tratează metodele de analiză, organizare și planificare ale transportului intern, factor de bază al organizării producției în întreprinderi.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

N. PÎRVULESCU — **Mecanica tubului pentru foraj și extracție** (20 coli, 16 lei)
Lucrarea pune la îndemîna specialiștilor teoriile și formulele de calcul pentru proiectarea garniturilor de foraj și a construcției sondelor într-o concepție nouă și originală.
N. PASZGI și GR. GHYKA — **Imunogenetica** (12 coli, 10 lei)
Imunogenetica reprezintă o disciplină nouă, care are la bază interpretarea și explicarea fenomenelor imunologice în lumina geneticii moleculare și clasice, ea stă astfel la baza înțelegerii corecte a proceselor de apărare a organismului față de agenții infecțioși, bacterieni și virali și față de agresiunea prin celule sau macromolecule străine.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

I. ȘTIRBULESCU — **Încălzirea electrică a locuinței** (4 coli, 3 lei)
Lucrarea face parte din seria «Electricitatea în viața omului modern» și se adresează unui cerc foarte larg de cititori, practic tuturor celor care locuiesc în clădiri ce nu sînt dotate cu instalații de încălzire centrală.
C. IONESCU TIU, N. MIHĂILEANU, L. PIRȘAN și E. ROGAI — **Probleme de matematică pentru examenele de bacalaureat și admitere în învățămîntul superior,** ediția a II-a (34 coli, 18,50 lei)
Acest volum apare în seria «Culegere de probleme de matematică și fizică» și este utilă și studenților de la facultățile de filozofie, filologie, istorie, științe sociale și cadrelor didactice ca material pentru exercițiii cu elevii la clasă. Cuprinde probleme publicate în ultimii ani în diferite reviste de specialitate din țară și străinătate sau propuse la examene, concursuri interne și olimpiade internaționale, probleme originale ale autorilor lucrării, precum și probleme propuse la examenele din 1972.
E. AISBERG — **Radioul și televiziunea? Nimic mai simplu!**, seria «Inițiere», traducere din limba franceză (20 coli, 15 lei)
Lucrarea se adresează cititorilor care se interesează de problemele radioului și televiziunii, dar care nu au cunoștințele necesare abordării unor lucrări de nivel mai înalt. Autorul prezintă informații noi pentru începători în studierea aparaturii electronice moderne. Se dau noțiuni de bază privind tranzistoarele pnp și npn, tehnologia tranzistoarelor și modul lor de conectare. De asemenea, se face o scurtă caracterizare a celor trei sisteme de televiziune în culori NTSC, SECAM și PAL și, totodată, sînt expuse noțiuni despre circuitele integrate și înregistrarea magnetică a imaginilor.

ÎN EDITURA ENCICLOPEDICĂ ROMÂNĂ:

N. CORCODEANU — **Olanda,** colecția «Pe harta lumii» (10 coli, 13,50 lei);
AL. RENYI — **Dialog despre calculul probabilităților,** colecția «Orizonturi» (9 coli, 4 lei);
AL. DUMITRESCU și GH. VASS — **Noutăți din cosmosul îndepărtat,** colecția «Orizonturi» (10 coli, 5 lei).

ÎN EDITURA MILITARĂ:



Noua carte a inginerului aviator Gheorghiu C. Constantin expune științific și totuși romanțat viața și opera marelui precursor al aviației românești și mondiale, Aurel Vlaicu, supranumit «Vulturul Carpaților», care, prin invenția sa, a făcut ca România să fie a treia țară din lume care a avut un aeroplan original, iar prin zborurile și succesele sale de la concursul internațional din 1912 de la Viena-Aspern a permis înscrierea celei mai frumoase pagini din istoria aviației românești.
Lucrarea este prefațată de academicianul Elie Carafoli și are un «Cuvînt înainte» semnat de regretatul președinte dr. Petru Groza, în care își deapănă amintirile din timpul cînd era coleg de liceu la Orăștie cu Aurel Vlaicu.
În expunerea operei marelui inventator și zburător autorul a reconstituit din piesele găsite la familia lui Vlaicu și în muzee, după schițe și fotografii, dar mai ales după descrierile făcute de Ion Ciulu, mecanicul lui Vlaicu, și de ing. Constantin Silișteanu, colaborator și prieten al zburătorului, desenele aeroplanelor realizate de Vlaicu, pe care nu le-a văzut nimeni și nu s-au mai găsit.
Bogat ilustrată cu fotografii, schițe, desene și fotocopii, care completează expunerea metodică, concretă și ușor de înțeles, cartea demonstrează incontestabila contribuție a lui Vlaicu în tehnica construcțiilor aeronautice.
Prin ampla documentare, prin indicarea persoanelor, a locurilor și faptelor, prin explicarea termenilor de aviație — prin note de subsol — lucrarea capătă un caracter complex, iar bibliografia cuprinde aproape tot materialul aferent vieții și operei lui Vlaicu.
Într-adevăr, citind această lucrare, înțelegi în adevăratul sens cuvintele scrise drept motto: «Nu știi ce să admiri mai mult: genialitatea invenției, ingeniozitatea construcției, dibăcia execuției sau arta sa de a zbura».
Editura militară în care a apărut această lucrare a excelat printr-o prezentare grafică deosebită, demnă de conținutul cărții, care constituie un mijloc de educație patriotică.

TEHNOLOGIA CONDUCERII ȘTIINȚIFICE (II)



Ing. I. PODEANU

INFORMATICA, UNA DINTRE TEHNOLOGIILE „DE VÎRF"

În zilele noastre, omul de știință, conducătorul industrial, organele de planificare etc. operează cu un volum tot mai mare de date. Este evident faptul că nu se poate vorbi despre organizarea științifică a producției, despre o conducere fundamentată științific a activităților economice fără ca organele de decizie să dispună de informații suficiente privind fenomenele și procesele pe care le dirijează. Trebuie menționat faptul că nu avem în vedere numai creșterea cantitativă a volumului de informații care trebuie vehiculat pentru conducerea științifică a societății, ci și diversificarea acesteia. Cunoașterea profundă a fenomenelor economico-sociale și tehnico-științifice în vederea dirijării lor presupune evaluarea cantitativă și calitativă a parametrilor ce le caracterizează, ținînd seama de evoluția lor spațial-temporală.

În acest context, informatia a devenit o «materie primă», de mare

COMPUTERELE ÎN LUAREA ȘI ANALIZA DECIZIILOR

Decizia este definită ca un proces rațional de alegere a unei variante optime de acțiune pe baza analizei mai multor soluții, fundamentate pe o activitate anterioară de informare și prelucrare a datelor, de diagnoză și prognoză, cu scopul de a atinge un anumit obiectiv. În această accepție, decizia reprezintă un moment important al actului de conducere, căci prin ea se declanșează și se pun în mișcare importante forțe și mijloace materiale și umane.

Sfera de aplicabilitate a deciziei este practic nelimitată, prezența ei fiind necesară în activitățile cu caracter tehnic, organizatoric, financiar, administrativ etc. Desigur, există situații cînd conducătorul este obligat să adopte o decizie cu mare rapiditate, informarea făcîndu-se prin mijloacele moderne de transmisie — telefon, telex, radio etc. Dar există și acțiuni în cadrul cărora actul decizional reclamă o pregătire mai îndelungată. Este cazul proiectării unor investiții, al elaborării unui plan de desfacere sau de aprovizionare tehnico-materială, de asimilare a unui produs nou etc. În asemenea cazuri, decizia se ia pe baza informării asupra unui mare număr de factori.

Complexitatea factorilor care determină caracterul deciziilor și conținutul lor a făcut să crească considerabil rolul sistemului informațional de conducere și în cadrul acestuia — utilitatea și importanța calculatoarelor electronice ca elemente ce pot asigura automatizarea conducerii proceselor din întreprinderi. Limitîndu-ne la rolul lor în procesele administrative și de conducere, menționăm că ordinatoarele pot participa mai mult sau mai puțin activ în viața unităților economice, în funcție de modul în care este organizată activitatea informațională și de decizie.

Astfel, în unele cazuri, ordinatorul poate avea doar un rol informativ, rezolvînd probleme de administrare, evidență și contabilitate. În alte situații, ordinatorul joacă un rol directiv, adică pregătește în plus și unele elemente pentru luarea deciziei. Dar ordinatoarele moderne pot juca și un rol activ, adică pot să participe permanent la luarea tuturor deciziilor, cuprinzînd în sfera de prelucrare și analiză toate datele din organismul economic condus.

Folosirea calculatoarelor, astfel încît ele să dețină un rol activ, reprezintă o bază superioară de implementare a mijloacelor moderne de prelucrare a informației, în vederea adoptării unor decizii optime.

Dar să vedem cum poate fi conectat calculatorul cu procesul tehnico-economic respectiv. Din acest punct de vedere există două variante. Astfel, datele pot fi prelucrate în regim «off line», ceea ce înseamnă că ordinatorul nu este conectat fizic în procesul respectiv, ci prin intermediul operatorului uman. Acesta recepționează informațiile și le introduce în calculator ca date. În urma prelucrării lor, tot operatorul este acela care introduce manual rezultatele în instalația tehnologică. Așadar, în acest caz, ordinatorul are rolul de consultant al procesului de producție.

Într-o altă variantă, prelucrarea datelor se poate face în regim «on line». De această dată, ordinatorul este conectat direct la proces prin dispozitivele sale periferice, fără intermediul operatorului uman. Datorită acestei conectări nemijlocite, calculatorul lucrează «în timp real», ceea ce înseamnă că prelucrarea datelor, efectuarea calculelor și elaborarea soluțiilor au loc chiar în timpul desfășurării procesului respectiv. Este important să menționăm că prelucrarea datelor poate avea loc în flux cu circuit deschis, cînd calculatorul nu primește informații asupra mărimilor de ieșire din proces și deci nu poate controla dacă operația pentru care a fost programat este sau nu îndeplinită. Mai avantajos este să se asigure prelucrarea în legătură directă cu circuit închis, caz în care calculatorul primește informații direct de la proces, atît asupra mărimilor de intrare, cît și asupra celor de ieșire. Prelucrînd aceste date, calculatorul acționează astfel încît să realizeze optimizarea procesului programat.

Utilizarea calculatoarelor electronice pentru luarea deciziilor pe baza prelucrării complexe și operative a datelor are repercusiuni asupra eficienței economice a proceselor de producție atît la nivelul fiecărei întreprinderi cît și la nivelul întregii economii naționale. Aceste efecte se produc prin: accelerarea lucrărilor de cercetare și dezvoltare, introducerea mai rapidă în producție a rezultatelor cercetării, creșterea productivității muncii și a volumului producției, economisirea forțelor de muncă în aparatul tehnico-administrativ, economii la preț de cost etc.

Eficiența folosirii calculatoarelor poate fi demonstrată în multe domenii. Am reține atenția asupra unui singur exemplu: cel al evidenței inventarului. Această operație,

importanţă tehnico-economică spre care şi-au îndreptat atenţia atît cei însărcinaţi cu activitatea de conducere, cît şi oamenii de ştiinţă din diferite domenii de activitate. Ea a devenit obiectul de studiu al uneia dintre cele mai moderne ştiinţe: informatica. Parte componentă a tehnologiei conducerii, această ştiinţă de vîrf a contemporaneităţii are ca obiect, ca scop obţinerea, circulaţia, conservarea şi valorificarea informaţiei. Tot informaticii îi revin preocupările privind studiul şi crearea sistemelor informaţionale.

Informatica s-a născut ca ştiinţă în cel de-al treilea pătrar al secolului nostru. Procesul de naştere al acestei ştiinţe, ca al oricărei alteia, a fost complicat, presupunînd determinarea cu precizie a obiectului de studiu, delimitarea ei de domeniile altor ştiinţe şi constituirea unui instrumentar de tehnici şi metode specifice. Ceea ce caracterizează însă naşterea acestei ştiinţe este faptul că dezvoltarea şi importanţa ei în viaţa socială este strîns legată de construcţia şi proliferarea calculatoarelor electronice.

Dat fiind faptul că utilizarea calculatorului este ceva inseparabil de aplicaţiile acestei noi ştiinţe, un timp a persistat pentru ea denumirea de «ştiinţă a calculatoarelor». Foarte curînd s-a clarificat că informatica este ştiinţa culegerii, formalizării, stocării şi regăsirii informaţiei, iar calculatorul electronic reprezintă doar principalul instrument de prelucrare automată şi cu o viteză extraordinar de mare a informaţiilor.

Informatica nu trebuie confundată nici cu cibernetica şi nici cu automatica, ştiinţe care în prezent sînt greu de demarcat. Am putea spune că, de fapt, automatica s-a dezvoltat ca ştiinţă înaintea ciberneticii. Cibernetica a fost definită de către Norbert Wiener în anul 1948 ca ştiinţă a comenzii şi comunicării la fiinţe şi maşini.

Informatica se impune în prezent nu pentru faptul că este o ştiinţă modernă, ci pentru spectaculozitatea manifestărilor sale în viaţa societăţii.

Importanţa tot mai mare a informaticii şi aplicaţiilor ei în ştiinţă, în domeniul economico-administrativ, în conducerea şi executarea automată a proceselor tehnice se poate aprecia prin viteza cu care instrumentul ei principal de lucru — calculatorul — a pătruns în toate domeniile de activitate. Am putea spune că acest succes fascinant se explică prin faptul că prelucrarea automată a informaţiilor şi, mai recent, teleprelucrarea automată a datelor (care implică şi reţeaua de telecomunicaţii) corespund unei cerinţe de stringentă actualitate, devenind o condiţie de continuitate a progresului în ştiinţă, tehnică şi economie, un mijloc indispensabil în adoptarea celor mai complexe decizii.

În acest sens ni se pare semnificativ următorul exemplu: se demonstrează că, la fiecare dublare a producţiei, volumul de informaţii necesare organizării şi conducerii producţiei creşte de patru ori. Ce consecinţe are această constatare? În ţările dezvoltate, cu activitatea economică sînt ocupate aproximativ 15—30% din totalul locurilor de muncă.

Informatica, după cum s-a mai menţionat, nu este numai o ştiinţă. Ea este totodată un mijloc, un instrument de deservire a activităţii de conducere. Materializarea instrumentului informatic pe un anumit organism economic sau domeniu reprezintă sistemul informaţional. După unii specialişti, un sistem informaţional şi de conducere a organismelor economice sau social-culturale este un ansamblu de metode, mijloace şi proceduri care permit conducerea şi controlul funcţiilor acelui organism, în vederea atingerii unor obiective propuse. Metodele fac apel la calculul probabilităţilor, cercetarea operaţională etc.; mijloacele cuprind echipamentele utilizate pentru prelucrarea informaţiei; procedurile se referă la programele de calcul.

Există toate premisele ca în viitor să se constituie o informatică a societăţii, care va cuprinde informatica economică, informatica populaţiei — cu subdiviziunile ei —, informatica medicală, educaţională, juridică şi social-politică —, informatica teritoriului, informatica documentară etc. Desigur, în anii ce vor urma, informatica economică va avea o dezvoltare prioritară care, fără îndoială, va atrage după sine dezvoltarea acelor aspecte ale informaticii populaţiei, geografice şi documentare, care au tangenţă mai strînsă cu economia.

*

Deşi ştiinţă tînără, informatica a cunoscut o dezvoltare foarte rapidă pe plan mondial. În general, perioada 1970—1975 se consideră o etapă de consolidare a informaticii aplicate în economie, urmînd ca apoi informatica să pătrundă tot mai adînc şi în alte sfere de activitate.

În ce priveşte dezvoltarea informaticii, pînă în anul 2000 specialiştii au făcut prognoze care ne oferă o imagine semnificativă asupra destinului acestei ramuri revoluţionare tehnico-ştiinţifice.

Iată cîteva dintre aceste previziuni şi termenele de realizare:

1974—1979 — se va realiza informatica gestiunii bolnavilor în spitale;
1977—1989 — diagnosticul medical se va stabili pe cale informatică;
1977—1997 — se vor generaliza procesele de decizie automată la nivelul întreprinderii şi naţiunii;
1984—1997 — învăţămîntul se va desfăşura la domiciliu, cu ajutorul calculatoarelor electronice;
1985—2000 — bibliotecile clasice vor fi înlocuite cu biblioteci informatice;
1992—2020 — noutăţile cotidiene vor fi cunoscute din ziarul informatic la domiciliu.

executată cu ajutorul ordinatorului, conduce la rapiditate în ţinerea evidenţei, la reducere de personal, precum şi la reducerea stocurilor cu pînă la 35%, ceea ce are multiple efecte economice. În Anglia s-a calculat că un asemenea ordinator poate înlocui într-o oră un număr de 200—400 de salariaţi tehnico-administrativi, în funcţie de natura lucrărilor şi de gradul de utilizare a calculatorului.

Calculatoarele oferă organelor de conducere posibilitatea de a fi asistate în luarea deciziilor şi prin simularea efectului unei decizii sau al alteia asupra sistemului condus. Pe baza modelării matematice a acestui sistem, el poate fi simulat prin intermediul programelor de calcul cu ajutorul unui ordinator. Un asemenea model permite «experimentarea» efectului aplicării unor decizii posibile în ce priveşte comportarea sistemului în viitor. Are loc un «dialog» cu modelul, iar conducerea economică este asistată în luarea de decizii.

Importanţa utilizării calculatoarelor în conducerea proceselor tehnico-economice este ilustrată de proliferarea lor rapidă în ultimii ani. La sfîrşitul anului 1966 existau în lume 44 550 de sisteme electronice de calcul, pentru ca în 1970 numărul lor să se ridice la 112 590. Conform previziunilor, în anul 1975 vor funcţiona în S.U.A. 110 000—170 000 calculatoare electronice, iar în Europa occidentală 72 000—122 000.

În paralel cu creşterea numărului de calculatoare, au crescut şi viteza de lucru şi posibilităţile noilor ordinatoare. În cazul calculatoarelor numerice, tehnica actuală permite să se ajungă în unele cazuri la peste 20 milioane operaţii pe secundă, iar în viitor, noile tehnici, cum este cea a laserului, vor permite viteze de prelucrare de ordinul a 100 milioane de operaţii pe secundă.

În numai un sfert de veac de existenţă a calculatoarelor electronice s-au succedat deja trei generaţii constructive, fiecare aducînd cu sine performanţe superioare. Generaţia I, funcţionînd cu tuburi, a fost înlocuită prin generaţia a II-a de calculatoare, avînd la bază tranzistorul. În prezent, generaţia a II-a este înlocuită cu calculatoarele din generaţia a III-a, bazate pe tehnica microelectronicii integrate, care determină o miniaturizare accentuată a tehnicii de calcul.

Dar perfecţionarea tehnicii de calcul nu se opreşte aici. Deja urmează să se extindă calculatoarele din generaţia a IV-a, care vor elimina lipsurile funcţionale ale generaţiei precedente. Putem menţiona în plus că pe masa de lucru a cercetătorilor şi proiectanţilor se schiţează de pe acum arhitectura calculatoarelor din cea de a V-a generaţie, care vor funcţiona pe baza tehnicii moleculare. Intrarea în funcţiune a acestora se va produce probabil între anii 1975—1980. Această dezvoltare explozivă în domeniul tehnicii de calcul se va reflecta printr-o revoluţie şi în domeniul prelucrării datelor.



1. — Echipament electronic pentru gestiunea stocurilor, care poate fi utilizat cu succes şi în domeniul instruirii
2. — Acest calculator împreună cu perifericele sale este destinat pentru gestiunea automată în întreprinderile mici şi mijlocii

SISTEME INFORMAȚIONALE PENTRU CONDUCERE

În urma cu ceva mai mult de un deceniu, diferite publicații anunțau apariția sistemelor informaționale pentru conducere. Despre ce este vorba? În accepția lor clasică, aceste sisteme informaționale erau concepute ca un ansamblu de metode și mijloace, care culeg, selectează, stochează, regăsesc și controlează informațiile, astfel încît să delimiteze problemele în vederea pregătirii și luării deciziilor. Totodată, sistemele informaționale trebuiau să asigure conexiunea inversă, adică să furnizeze informații prompte asupra procesului economic dirijat, în vederea reflectării rezultatelor obținute. În conformitate cu obiectivul lor principal, tehnologic și organizatoric, aceste sisteme informaționale pentru conducere trebuiau să furnizeze o serie de date privind toate fazele procesului economic. Astfel, în domeniul producției,ele trebuiau să elaboreze soluții în vederea creării unor fabrici complet automatizate. În sfera luării hotărîrilor, aveau menirea să asigure un flux informațional integral computerizat pe care să se fundamenteze actele decizionale.

Dificultățile materiale și metodologice care au apărut datorită complexității problemei în sine au făcut ca sistemele informaționale pentru conducere, bazate pe calculatoare puse la punct în întregime,atotcuprinzătoare privind datele procesului, să fie încă în bună parte de domeniul viitorului. Totuși în acest răstimp s-au realizat progrese însemnate în această direcție. Se apreciază că un pas important s-a făcut însă și prin schimbarea concepției privind tehnologia informațională pentru conducere. Metodele individuale de muncă și utilizarea individuală a mașinilor, care constituiau în urmă cu zece ani procedeul curent în producție, au făcut loc concepției noi, a producției în flux integrat, cu utilizarea mai largă a calculatoarelor electronice.

*

Perfecționarea sistemului de informare economică se înscrie ca o componentă importantă în ansamblul preocupărilor existente pe plan mondial pentru introducerea metodelor științifice de organizare și conducere. Fenomenul economic, cu actualul său grad de complexitate, cu multiplele sale interdependențe, nu mai poate fi condus și controlat cu vechile metode. Amploarea și volumul activităților desfășurate, diversitatea relațiilor generate de dezvoltarea impetuoasă a economiei cer în mod imperios existența unui sistem de informare subordonat satisfacerii necesității de cunoaștere permanentă a tuturor laturilor cantitative și calitative ale activităților tehnico-economice respective, în vederea luării actului decizional în deplină cunoștință de cauză. Iată o parte din motivele pentru care sistemul de informare economică prezintă o importanță majoră în contextul preocupărilor pentru organizarea pe baze științifice a producției și a muncii. Vorbim de un «sistem» informațional pentru faptul că culegerea, prelucrarea și transmiterea datelor ce caracterizează activitatea economică și luarea deciziei formează un ansamblu coerent și coordonat.

Sistemul actual de informare economică cuprinde trei surse principale de date: evidența operativă de plan, contabilitatea și statistica, părți care constituie un tot unitar, coerent și coordonat prin intermediul organelor ce au funcții de evidență, prelucrare și analiză. Informarea economică, în drumul său pînă la finalizare, luarea deciziei etc., parcurge patru etape: culegerea, prelucrarea, transmiterea și stocarea informației.

Culegerea informației reprezintă etapa în care au loc completarea documentelor primare și controlul operațiilor înregistrate. În sistemul vechi, aceste operații se realizează cu mijloace manuale sau parțial mecanizate, care duc la repetări și întîrzieri și la un mare consum de forță de muncă. Prin trecerea la mecanizarea și automatizarea culegerii informațiilor, eficiența crește la maximum, căci citirea textelor codificate se face la mașini cu taste sau cu cartele perforate, sau la mașini electronice.

Trebuie menționat că în cazul folosirii mașinilor electronice, întreg procesul de informare constituie un sistem de circulație integrată, reglată și automatizată a activităților, prelucrarea datelor reprezentînd în realitate actul de pregătire al deciziei. Există mai multe modalități de prelucrare a informațiilor, în funcție de nivelul mijloacelor tehnice folosite, de metodele de prelucrare, de procedeele de organizare etc. În cazul prelucrării automatizate, sistemul sesizează informația și o culege direct fără intervenția omului ca în sistemul clasic. În plus, selectia și comparatia se fac automat, dar elaborarea deciziei este lăsată operatorului, conducătorului. În sistemul integrat prelucrarea datelor se face prin intermediul ansamblurilor electronice, pe bază de programe, realizîndu-se totodată coordonarea și comanda tuturor compartimentelor.

Dintre mașinile utilizate pentru prelucrarea informațiilor și elaborarea deciziilor,calculatoarele electronice prezintă cel mai înalt grad de automatizare, avînd și avantajul unei viteze extraordinare de lucru, unei capacități mari de memorizare, a unor posibilități multiple de prelucrare fără repetări și întîrzieri. Acesta este motivul pentru care calculatoarele se utilizează cu succes în domeniul conducerii proceselor de producție din ramurile industriale cu ciclu tehnologic continuu și cu volum mare de muncă — centrale electrice, industria chimică, prelucrarea țițeiului, industria siderurgică etc., iar lucrările concrete în care își găsesc aplicație sînt: evidență, planificare, calcule pentru muncă și salarii, evidența materialelor și stocurilor, facturări-livrări, evidența comenzilor și diverse alte calcule matematice.

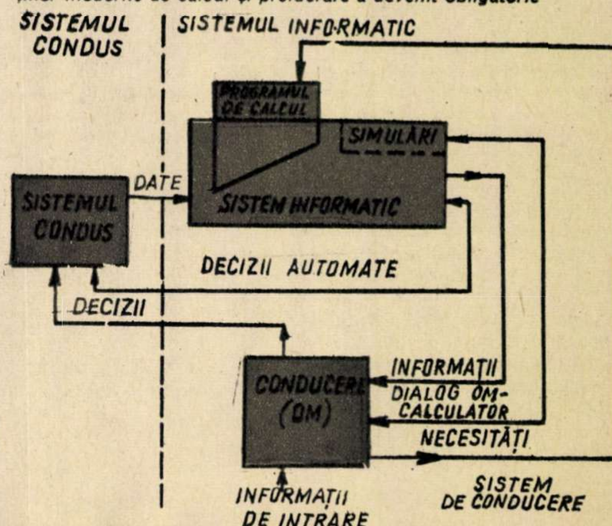
În ce privește stocarea informației, aici este vorba de păstrarea tuturor datelor necesare procesului în vederea regăsirii și utilizării lor în procesul de conducere. Pentru înmagazinarea informațiilor se pot utiliza cartelele și benzile perforate, benzile magnetice și memoria însăși a calculatoarelor. Informațiile stocate printr-un procedeu sau altul formează așa-numitele bănci de date, care se pot organiza la nivelul întreprinderilor, centralelor industriale sau ministerelor și chiar la nivel național.

Transmiterea datelor între locul de stocare și utilizatori se asigură prin intermediul unor legături telefonice, telex, radio sau de televiziune. Cadrele de conducere pot dispune de console de afișare a datelor pe ecrane catodice sau de alte echipamente periferice ale calculatoarelor electronice. Circulația informației de la conducere spre secțiile productive și în sens invers se realizează astfel cu maximă operativitate și viteză.

*

În țara noastră acțiunea de implementare a sistemelor informaționale de conducere a fost declanșată prin programul de dotare a economiei naționale cu echipamente moderne de calcul și de automatizare a prelucrării datelor, aprobat în anul 1967. Crearea unui sistem național unitar informatic constituie un obiectiv care se va realiza pas cu pas, ținînd seama de evoluția sistemelor de calcul din punct de vedere tehnic, de evoluția programelor de calcul și prelucrare, de constituirea băncilor de date, de dezvoltarea subsistemelor informatice la scară națională, de interacțiunea dintre informatică, organizare și conducere. Pe măsura dotării cu tehnică de calcul a întreprinderilor, centrele teritoriale de calcul, deja existente, vor căpăta funcția de bănci de date teritoriale, urmînd ca acestea să fie interconectate între ele și cu un sistem de bănci de date de importanță națională. Pe această cale se va constitui un modern sistem teleinformatic național care va asigura operativitatea conducerii la nivelul întregii noastre economii socialiste.

În cadrul sistemelor de informatică și conducere, prezența instalațiilor moderne de calcul și prelucrare a devenit obligatorie



PREMIUL NOBEL PENTRU FIZICĂ 1973:

EFECTUL TUNEL ÎN SEMICONDUCTOARE ȘI SUPRACONDUCTOARE

Prof. dr. CRISTIAN CONSTANTINESCU


IVAR GIAEVER


BRIAN D. JOSEPHSON


LÉO ESAKI

Iată că pentru a treia oară, numai în ultimii patru ani, Premiul Nobel, cea mai înaltă distincție științifică internațională, se acordă din nou unor realizări remarcabile în fizica corpului solid. După L. Néel (magnetism, 1970), J. Bardeen, L. Cooper și J. Schrieffer (teoria supraconductibilității, 1972), laureații Premiului Nobel pe 1973 sînt Brian Josephson, 33 ani, fizician englez de la Laboratorul Cavendisch, Léo Esaki, 48 de ani, fizician american de origine japoneză, de la Laboratoarele I.B.M., și Ivar Giaever, 44 de ani, fizician american de origine norvegiană, de la Laboratoarele «General Electric». Premiul Nobel a fost acordat acestor fizicieni pentru rezultate deosebite obținute în studiul efectului tunel în solide: L. Esaki este descoperitorul efectului tunel în joncțiuni p-n semiconductoare (1958), I. Giaever este descoperitorul joncțiunilor tunel supraconductoare (1960), iar B. Josephson este descoperitorul efectului care-i poartă numele (1962) și care cuprinde un ansamblu de fenomene legate de tunelarea biparticulă (electroni împerecheați) în joncțiuni supraconductoare.

PARTICULELE «TREC TOTUȘI PRIN ZID»

Prin efect tunel se înțelege fenomenul de trecere a microparticulelor printr-o barieră de potențial, chiar în situația în care energia lor este mai mică decît cea necesară pentru «escaladarea» înălțimii barierei. Este un efect pur cuantic și el nu poate fi explicat în cadrul fizicii clasice. Într-adevăr, din punctul de vedere al mecanicii clasice, corpul C (de exemplu, o bilă), așa cum se vede în figura 1 a, care se mișcă cu viteza *v* spre dreapta, nu va putea trece peste «bariera de potențial» B dacă nu i se comunică o energie mai mare decît înălțimea barierei, independent de grosimea *d* a acesteia. În caz contrar, corpul este respins de barieră.

Cu totul altfel stau lucrurile cu sistemele cuantice constituite din microparticule. După cum se știe, în mecanica cuantică, unei particule i se asociază o undă (dualitatea particulă-undă). Spre deosebire însă de undele clasice, unda asociată nu este legată de mișcarea reală a substanței, ca de exemplu în cazul undelor elastice, ci ea (sau mai exact amplitudinea ei, adică *modulul* pătrat al funcției de undă) determină *probabilitatea* de a găsi particula într-o anumită regiune a spațiului. Avem astfel de-a face cu un determinism specific sistemelor cuantice, numit determinism statistic (probabilistic), total diferit de determinismul mecanic, familiar nouă din fizica clasică, conform căruia viteza și poziția unei particule, sau energia ei la un moment dat, pot fi determinate cu o precizie oricît de mare — teoretic absolută. Conform unui principiu de bază al mecanicii cuantice (principiul de incertitudine al lui Heisenberg), pentru o particulă, aceste perechi de mărimi nu pot fi simultan determinate. În cazul de față, după cum se arată în mecanica cuantică, o particulă liberă care se ciocnește de barieră la un moment dat *t* (determinat) nu are o energie bine determinată, iar pentru unda asociată rezultă o amplitudine diferită de zero în întreg spațiul, în particular și de cealaltă parte a barierei. Cu alte cuvinte, pentru o barieră de înălțime finită și de grosime suficient de mică există o probabilitate diferită de zero pentru a găsi particula de cealaltă parte a barierei, la aceeași energie cu cea inițială, chiar dacă aceasta era mai mică decît înălțimea barierei. Mecanica cuantică arată prin urmare că microparticulele pot străbate bariere de potențial. prin efect tunel, la aceeași energie.

CIRCULAȚIE ÎN «SENS UNIC»

Din punct de vedere teoretic, efectul tunel este cunoscut încă din perioada consolidării mecanicii cuantice. Totuși punerea în evidență și măsurarea directă a curenților tunel și a unor efecte conexe, precum și teoria acestora au fost realizate de laureații Premiului Nobel pe 1973: Esaki pentru semiconductoare (1958), Giaever (1960) și Josephson (1962) pentru supraconductoare.

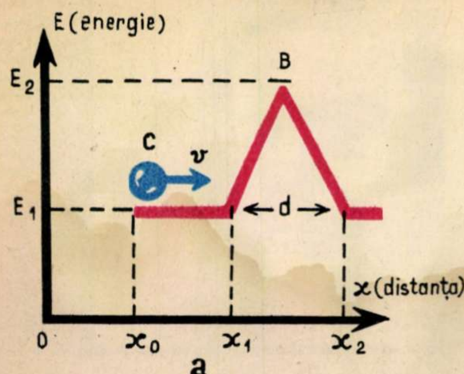
Avînd în vedere că cititorii revistei «Știință și tehnică» sînt probabil mult mai familiarizați cu proprietățile și aplicațiile semiconductoarelor decît cu problemele supraconductivității, vom prezenta mai întîi efectul tunel în semiconductoare.

Pentru aceasta vom aminti pe scurt cîteva proprietăți mai importante ale semiconductoarelor. După cum se știe, la contactul a două semiconductoare, unul de tip N (impurificat cu donori, purtători de sarcină fiind electronii), altul de tip P (impurificat cu acceptori, purtătoare de sarcină fiind «golurile» pozitive), ia naștere o barieră de potențial de o anumită înălțime, care se opune trecerii purtătorilor de sarcină dintr-o regiune în alta. Aceasta este așa-numita *joncțiune p-n*.

Dacă aplicăm însă asupra joncțiunii o tensiune *directă* (+ la regiunea P), înălțimea barierei va scădea, electronii și golurile putînd s-o escaladeze mai ușor pentru a trece în cealaltă regiune, creînd astfel un curent *direct*, care crește rapid cu tensiunea aplicată. De precizat că, în cazul de față, electronii «sar» bariera, ei neputînd-o străbate prin efect tunel, deoarece de cealaltă parte nu se găsesc stări permise la aceeași energie, ci banda interzisă.

În schimb, la aplicarea unei tensiuni inverse (—la regiunea P), înălțimea barierei devine foarte mare și electronii n-o mai pot nici măcar escalada.

Dacă am trasa caracteristica I—V (intensitate-tensiune) completă a joncțiunii



b

p–n, am vedea că ea are alura unei curbe tipice de redresare.

JOCUL NIVELURILOR FERMI ȘI DIODA ESAKI

Joncțiunea descrisă corespunde cazului cînd cele două semiconductoare sînt slab impurificate. Dacă însă semiconductoarele care formează joncțiunea sînt foarte puternic impurificate, adică un număr mare de donori și acceptori, de exemplu, cu o concentrație a impurităților de ordinul 10^{19}—10^{20} atomi/cm³, atunci se comportă aproape ca metalele. În acest caz, în semiconductorul de tip N o parte considerabilă a benzii de conducție va fi ocupată cu electronii cedați de donori, iar în semiconductorul de tip P o parte importantă a benzii de valență va fi «ocupată» cu goluri. Astfel de semiconductoare se numesc semiconductoare degenerate, iar nivelul maxim ocupat cu electroni se numește nivel Fermi (F).

O constatare foarte importantă este aceea că la realizarea contactului între astfel de semiconductoare bariera de potențial se formează în așa fel încît, la echilibru, cele două niveluri Fermi să fie la aceeași înălțime ($F_1 = F_2$).

Să vedem cum apare efectul tunel în joncțiunea realizată de Esaki, utilizînd germaniu puternic impurificat la aplicarea tensiunii externe. Să asemuim această comportare cu cea a nivelurilor unor lichide puse în vase comunicante. La aplicarea tensiunii (tensiune ≡ presiune!) nivelurile Fermi se vor separa și, odată cu ele, toate nivelurile de energie din regiunea respectivă. De exemplu, aplicarea tensiunii directe (+ la regiunea P) face ca pe partea cealaltă a barierei, la aceeași energie, să existe acum stări permise libere, în care electronii din regiunea N pot tunela. Cu creșterea tensiunii, tot mai multe locuri vor fi libere vizavi, iar curentul va crește pînă la un maxim; apoi va începe să scadă la o valoare maximă a tensiunii, deoarece numărul stărilor ocupate și libere, de-o parte și de alta a barierei, scade o dată cu creșterea mai departe a tensiunii. La valoarea V_m a tensiunii nu mai este posibil efectul tunel și curentul atinge un minim. La tensiuni mai mari, înălțimea barierei scade și curentul este determinat de aceleași procese ca în joncțiunea obișnuită.

La tensiunea inversă (la regiunea P), deplasarea nivelurilor se face în sens contrar, astfel că apar din nou față în față, la aceeași energie, stări ocupate și stări libere. Dar, de această dată, stările libere sînt în banda de conducție deasupra nivelului Fermi din regiunea N, curentul avînd deci sens contrar față de cazul tensiunii directe și crește continuu cu tensiunea.

Caracteristica intensitate-tensiune completă a joncțiunii sau diodei tunel (numită și dioda Esaki) este prezentată în fig. 3. Ea diferă radical de cea a unei joncțiuni obișnuite. Prezența regiunii de rezistență negativă între V_M și V_m (creșterea curentului cu scăderea tensiunii) a făcut ca, la foarte scurt timp după descoperirea lor, diodele tunel să capete numeroase aplicații ca: oscilatoare și amplificatoare de foarte înaltă frecvență (mult mai înaltă decît se poate atinge cu joncțiuni obișnuite), circuite basculante, dispozitive cu memorie etc.

SUPRACONDUCTIVITATEA LA AL TREILEA PREMIU NOBEL

Din punct de vedere formal, joncțiunea tunel supraconductoare descoperită de Giaever este asemănătoare joncțiunii Esaki. Totuși, în acest caz bariera de potențial care este străbătută prin efect tunel are cu totul altă natură și este legată de anumite particularități ale substanțelor supraconductoare (de observat că la dioda Esaki banda interzisă a semiconductorului juca rolul barierei de potențial).

Fenomenul de supraconductivitate a fost descoperit în 1911 de Kammerlingh Ones (Premiul Nobel în 1913) la mercur sub temperatura de 4,15°K. Ulterior s-a găsit că au proprietăți supraconductoare 27 de elemente, dintre care cităm: Ti, Zr, Nb, Zn, Hg, Al, Ga, Sn, Pb etc., și o serie de compuși ($Nb_3Al_{0,8}Ge_{0,2}$, Nb_3Sn, Nb_3Al etc.).

Dintre caracteristicile principale ale supraconductoarelor amintim:

Rezistența electrică scade brusc, tinzînd spre zero sub o anumită temperatură, numită temperatura critică (Tc), care diferă de la material la material. Cea mai ridicată temperatură critică dintre substanțele enumerate mai sus este de 20,03°K la $Nb_3Al_{0,8}Ge_{0,2}$; starea supraconductoare este distrusă de un cîmp magnetic cînd aceasta depășește o valoare critică, substanța trecînd în stare normală; supraconductoarele resping liniile cîmpului magnetic slab, inducția magnetică în interiorul lor fiind nulă (efect Meissner); supraconductoarele prezintă în schema energetică o bandă interzisă care separă stările electronice supraconductoare de stările normale (nesupraconductoare). Lărgimea acestei benzi este proporțională

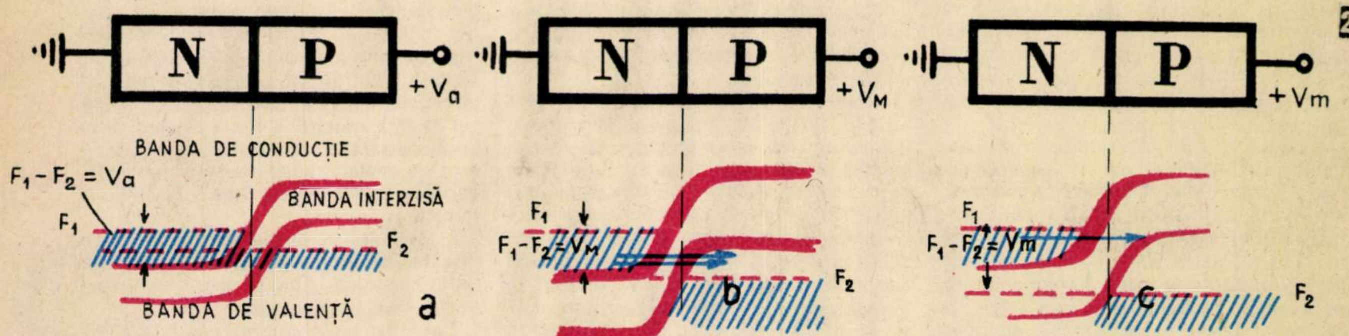
1. — Din punctul de vedere al mecanicii clasice, stările din interiorul ($x_1 \leq x \leq x_2$) și din dreapta ($x > x_2$) barierei (a) sînt interzise pentru corpurile cu energie $E_1 < E_2$. În interiorul barierei (b), amplitudinea undei se atenuează, ea fiind cu atît mai mare cu cît grosimea barierei este mai mare. În afara barierei, particula se mișcă «liber», amplitudinea undei asociate fiind constantă.

2. — Diagramele energetice în cazul joncțiunii p-n a semiconductoarelor dopate

3. — Caracteristicile I—V pentru joncțiunile p–n obișnuite (curba punctată) și cea a diodei Esaki (curba continuă).

4. — Diagramele energetice în cazul joncțiunii a două metale normale (a) și apoi diferitele situații în cazul joncțiunii unui metal normal cu un supraconductor

5. — La o joncțiune a două metale aflate în stare de supraconductivitate, caracteristica I—V prezintă o regiune de rezistență negativă (curba punctată). În acest caz, tunelarea se face așa cum se vede în fig. 5 a, punctat. Curba continuă reprezintă caracteristica I—V în cazul efectului Josephson, unde se petrece o tunelare biparticulă chiar în absența unui cîmp electric (5 a — continuu)



2

cu temperatura critică a corpului respectiv și are valori de ordinul 0,1—3 meV.

Starea supraconductoare se caracterizează prin faptul că în sistemul de electroni se formează perechi de electroni legați prin intermediul oscilațiilor rețelei. Această împerechere electronică poate fi considerată ca fiind datorată deformărilor rețelei produse de mișcarea unui electron. La fel ca în cazul cîmpului electromagnetic, ale cărui cuante sînt fotonii, cuanta cîmpului de deformare este cvasiparticula numită *fonon*. Prin intermediul fononului, electronul care a provocat deformarea rețelei cristaline interacționează cu un alt electron, asupra căruia acționează deformarea (teoria BCS — Bardeen-Cooper-Schrieffer, Premiul Nobel în 1972). Calculul arată că sistemul de astfel de electroni împerecheați are energie mai mică decît cea a electronilor normali. Trecerea în starea normală se face cu un salt de energie, care este tocmai banda interzisă a supraconductorului.

URMĂRIȚI TOTUȘI FIGURA 4!

Odată precizată natura benzii interzise, putem discuta joncțiunile tunel supraconductoare, adoptînd un model asemănător semiconductoarelor. Joncțiunea realizată de Giaever constă din două metale diferite, sub formă de straturi subțiri (1 000—3 000 Å), separate printr-un izolator de Al_2O_3, și el foarte subțire. Stratul izolator joacă rolul unei bariere de potențial care, datorită grosimii foarte mici, este străbătută ușor de electronii din metal prin efect tunel, în circuitul exterior al celor două metale trecînd un curent proporțional cu tensiunea aplicată. Dacă temperatura joncțiunii se coboară suficient de mult pentru ca unul din metale să devină supraconductor, atunci curentul este practic zero la tensiuni mici, dar la o anumită valoare a tensiunii (V_C) el va crește brusc, tinzînd apoi, la tensiuni și mai mari, către caracteristica corespunzătoare metalului normal.

Aceste rezultate pot fi explicate cu diagramele energetice pe care vă rugăm să le urmăriți în fig. 4. În metalul normal (N), nivelurile energetice sînt ocupate, așa cum s-a arătat mai înainte, pînă la nivelul Fermi. În supraconductoare este mai mică cu mărimea Δ decît nivelul Fermi și, cum arată teoria supraconductivității, banda interzisă este egală cu 2Δ, peste care există stări permise normale. La realizarea joncțiunii metal-izolator-supraconductor, echilibrul se stabilește cînd nivelurile Fermi se egalizează (fig. 4 b). Se vede că în acest caz efectul tunel nu este posibil, neexistînd vizavi (la aceeași energie) stări ocupate și stări libere *permise*. Aplicarea unei tensiuni deplasează diagrama energetică așa cum este arătat în fig. 4 c, dar tunelarea poate începe de-abia cînd tensiunea atinge cel puțin valoarea Δ.

De la această valoare a tensiunii, curentul determinat de efectul tunel crește rapid cu tensiunea.

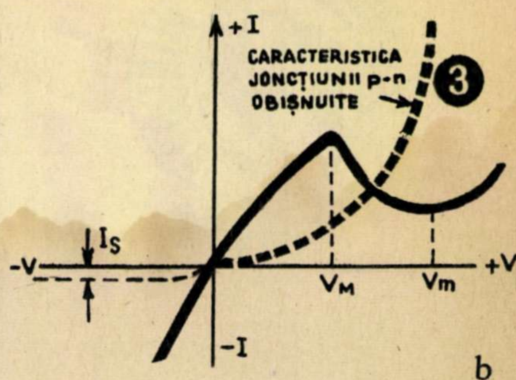
În cazul cînd ambele metale devin supraconductoare (Al și Pb), caracteristica I—V prezintă o regiune de rezistență negativă (fig. 5 a, curba punctată).

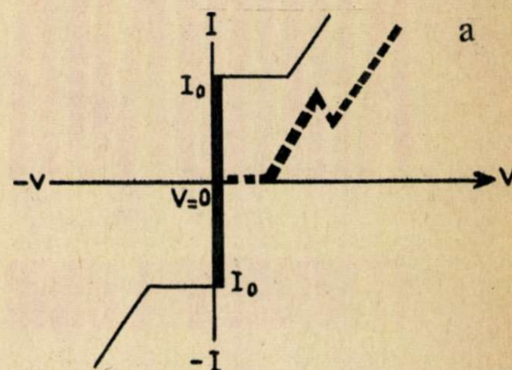
Această caracteristică a fost explicată de Giaever cu ajutorul unor diagrame energetice analoge pentru cele două supraconductoare. La aplicarea tensiunii vor tunela mai întîi electronii din stările normale, excitați termic. La energii mari, numărul stărilor permise este însă mic, astfel că la un moment dat curentul începe să scadă, ca după aceea să înceapă din nou să crească cu tensiunea, datorită tunelării deasupra benzii interzise.

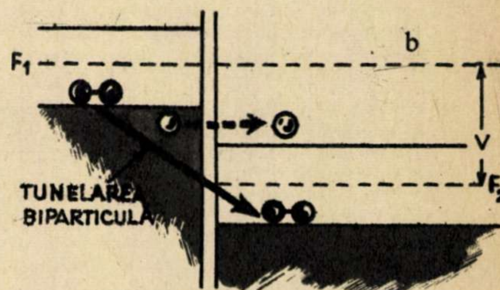
Aceste caracteristici speciale ale joncțiunilor supraconductoare, după cum a arătat însuși autorul lor, prezintă perspective pentru unele aplicații în sisteme de comandă și comutație, sau chiar în obținerea unor tipuri ideale de triode, aplicabile în instalațiile în care se folosește heliul lichid.

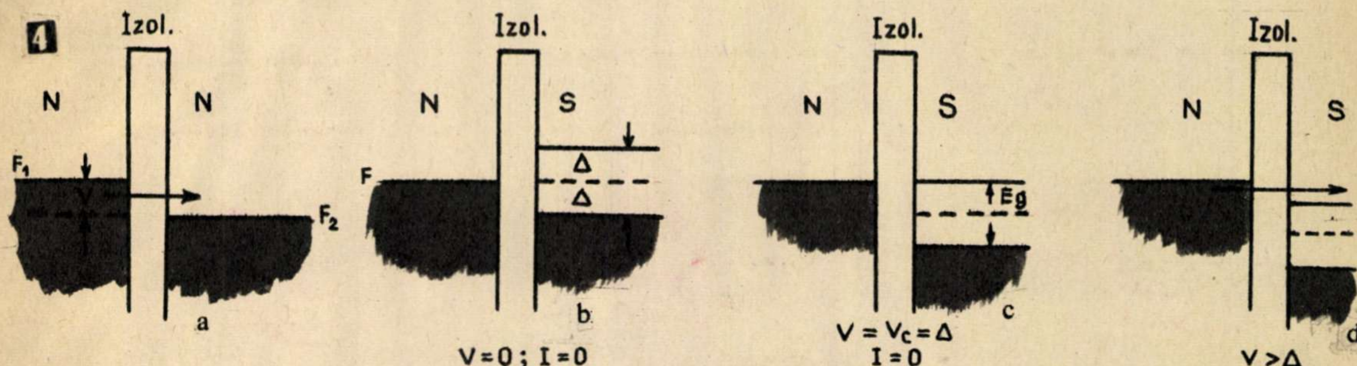
Efectul Josephson este determinat de tunelarea biparticulă (a electronilor împerecheați) între două supraconductoare, printr-un strat izolator. Spre deosebire de tunelarea uniparticulă (pe stări normale), efectul Josephson cuprinde următoarele fenomene specifice: în absența unui cîmp electric (V=0) sau magnetic, prin joncțiune curge un curent continuu (fig. 5b, curba plină); dacă la bornele joncțiunii se aplică o tensiune continuă, iau naștere în lungul joncțiunii oscilații de înaltă frecvență, iar o tensiune de radiofrecvență poate da naștere prin joncțiune unui curent continuu; efecte de interferență cuantică a curenților prin două joncțiuni supraconductoare în paralel, sub acțiunea unui cîmp magnetic constant.

Deși explicarea calitativă a acestui ansamblu de fenomene este dificilă, este ușor de înțeles că ele prezintă un deosebit interes, nu numai științific, dar și aplicativ, pentru realizarea unor dispozitive principial noi. Cu siguranță că ele vor împinge considerabil înainte dezvoltarea și consacrarea unor domenii care abia au început să se contureze — crioelectrotehnica și crioelectronica —, de la care ne putem aștepta în viitorul apropiat la realizări spectaculoase.













ARRIBADA

FENOMENUL UNIC AL PERPETUĂRII UNEI VIEȚĂȚI STRANII

Într-o noapte a ultimei părți a anului, prin luna octombrie, de-a lungul coastei Americii, din Chile și pînă în sudul Californiei, se petrece un fenomen pe cît de spectaculos pe atît de important din punct de vedere al cunoașterii comportamentului animalelor. Are loc perioada de depunere a ouălor la broasca țestoasă marină Lepidochelys olivacea, fenomen care în limbajul localnicilor a luat denumirea de arribada.

Val după val, sosesc aici zece, douăzeci, treizeci de mii pînă la cincizeci de mii de femele, care ies din apele oceanului și, greoaie, ciocnindu-se unele de altele, într-o mișcare lentă și parcă înfricoșătoare, se îndreaptă spre plajă. Nimic nu le înspăimîntă, nimic nu le tulbură.

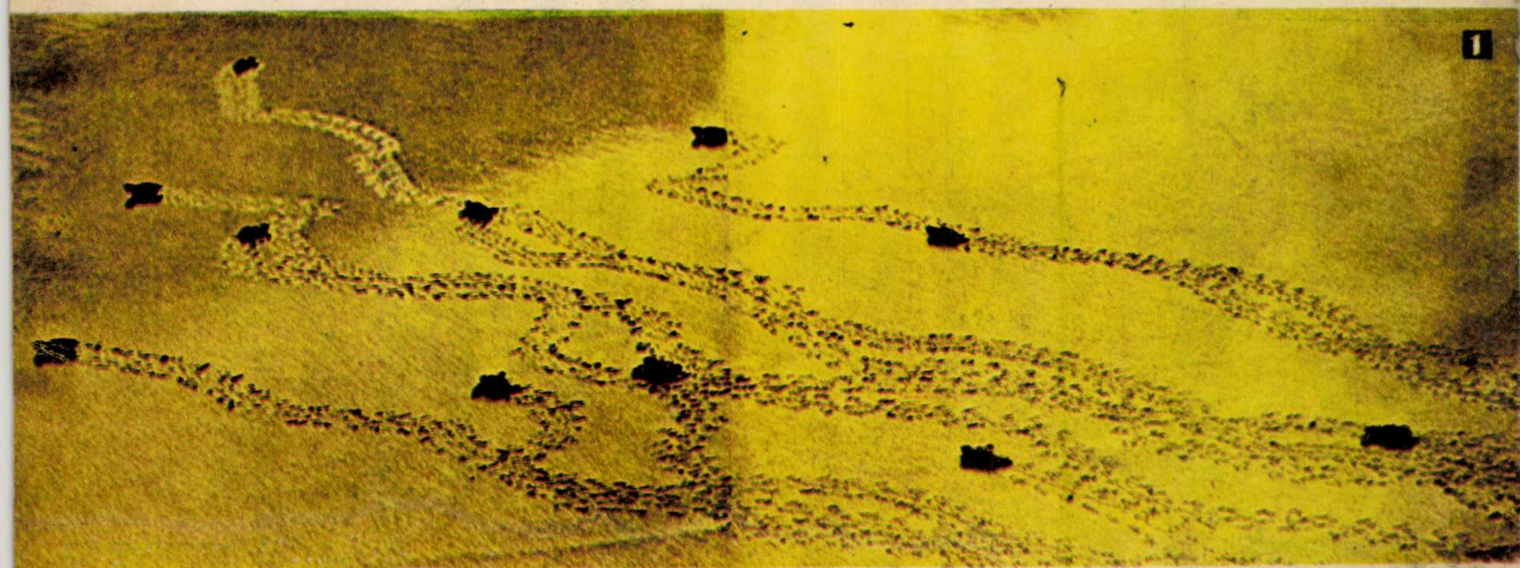
Sub ochii mirați ai celor care au norocul să asiste la acest spectacol, ele își sapă cu înotătoarele posterioare niște gropi adînci. Din acest moment nu se mai aude decît zgomotul ouălor ce cad în gropile proaspăt săpate. Depunerea durează, cu două, trei pînă la cinci pauze, cca 1/2 oră. În groapă se adună aproape 120 de ouă de mărimea unei mingi de ping-pong.

Cînd procesul depunerii ouălor s-a terminat, broaștele țestoase astupă groapa și netezesc locul prin apăsarea nisipului cu ajutorul plastronului*. Cîteva minute după aceea, epuizate, ele se tîrăsc cu greutate spre ocean. După o oră, plaja rămîne aproape pustie. Martore la ceea ce s-a petrecut cu numai puțin timp înainte sînt doar zecile de mii de urme ce sfîrșesc în apele oceanului și cele cîteva femele care în îmbulzeala generală s-au răsturnat pe spate. Ele nu au altă șansă de a supraviețui decît mareea sau vreo întîmplare fericită care să le readucă în poziția normală înainte de a se ridica pe cer soarele torid.

Toate aceste însemnări sînt de fapt rodul studiilor efectuate, începînd cu anul 1971, de către dr. David A. Hughes (susținut de National Geographic Society) în golful Nancite și continuate în 1973 pe plaja golfului Ostional de către dr. Douglas Robinson, protesor de biologie la Universitatea din Costa Rica.

Lepidochelys olivacea, o specie întrucîtva deosebită de celelalte broaște țestoase marine, trăiește probabil pe întinderile îndepărtate ale oceanelor Pacific, Atlantic și Indian. De culoare verde măslinie, individul adult poate ajunge la 76 cm

* Partea ventrală a exoscheletului. Partea dorsală se numește carapace.


1





În fiecare an, de-a lungul coastei Americii — din Chile pînă în sudul Californiei —, plajele sînt martorele fenomenului numit «arribada»

Avangarda unei invazii anuale de broaşte ţestoase pe plaja Ostional din Costa Rica **(4)**

Nimic nu le înspăimîntă, nimic nu le tulbură. Singurul lor ţel este depunerea ouălor **(3)** *care, deşi sînt bine adăpostite, sînt găsite totuşi de om şi animale* **(2)**

Puii, cei care reuşesc să scape de pericolele ce-i pîndesc, se îndreaptă spre oceanul care parcă-i cheamă **(1)**

lungime şi 45 kg greutate. Se presupune că durata sa de viaţă ar fi egală cu cea a omului. Din păcate, puţinele date despre această specie au fost culese numai în perioada depunerii ouălor. Pentru că, de fapt, nu se ştie exact de unde vin şi unde pleacă, care le sînt obiceiurile, cum şi unde se împerechează. Curios, nimeni nu-şi aduce aminte să fi întîlnit o asemenea broască ţestoasă după depunerea ouălor. Pe drept cuvînt a fost denumită, probabil de către pescari, şi «Riddley turtle» (riddle=enigmă, turtle=broască ţestoasă).

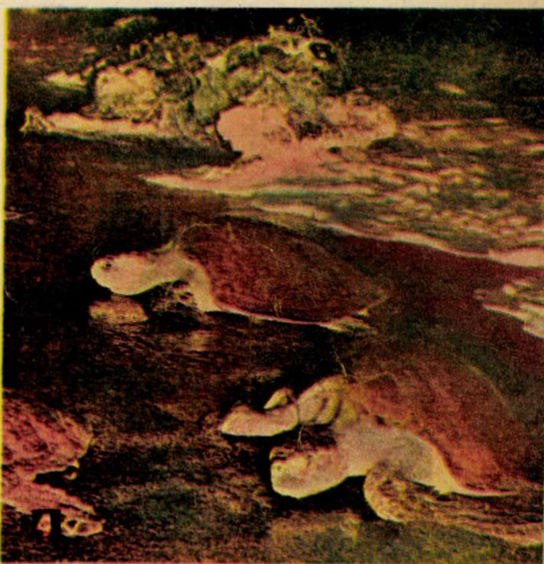
Am rămas în momentul plecării adulţilor. Ouăle cu coajă albă, subţire, pergamentoasă sînt de fapt încredintate nisipului şi căldurii soarelui. Si. de ce nu, norocului. Pentru că ciupercile de tot felul şi bacteriile sînt flageluri primejdioase. În plus, ouăle de broască ţestoasă fiind bogate în albumine sînt căutate prin cele mai incredibile metode de către om. Cu toate că legile din Costa Rica opresc vînarea şi distrugerea ouălor acestei specii, localnicul braconier le foloseşte în hrana sa, dar şi în hrana porcilor, cîinilor, păsărilor. Dealtfel, chiar animalele şi păsările domestice sau sălbatice caută ouăle pe plajă şi sapă nisipul pentru a le găsi.

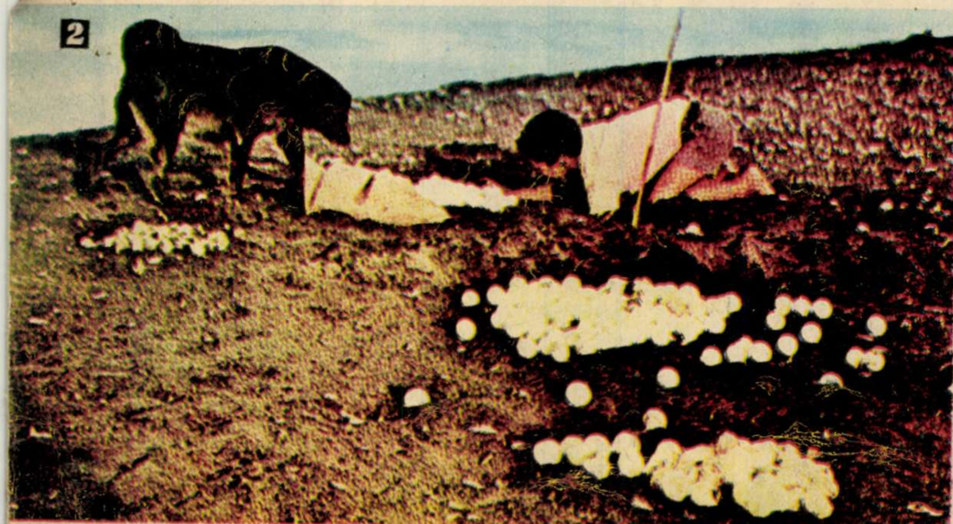
Urmează apoi perioada de incubaţie de aproximativ 65 de zile, după care puii, ce măsoară abia 5 cm, ies din nisip şi se îndreaptă, tîrîndu-se cu micile lor înotătoare, spre apele oceanului care-i cheamă. Nu toţi reuşesc însă să ajungă pînă acolo. Pericolele îi pîndesc la tot pasul. Alţi duşmani îi ameninţă, alte primejdii îi aşteaptă. Păsări de pradă urmăresc din înălţime sau de pe nisip orice mişcare care ar indica ieşirea la suprafaţă a noilor fiinţe. Vulturii, în special, îi decapitează şi apoi îi mănîncă. În cazul fericit în care puiul reuşeşte să ajungă la apă, încă nu se poate spune că a scăpat de primejdii. Rechinii, alţi peşti răpitori, sînt gata să-l devoreze. Şi, cu toate acestea, deşi şansa de supravieţuire de la ou la adult este mai mică decît 1/1 000, specia reuşeşte totuşi să se menţină, să supravieţuiască.

După cum ne informează revista «National Geographic Magazine», studiile începute de prof. Douglas Robinson pe plaja Ostional în august 1973 vor continua încă un an. Indivizii adulţi sînt cîntăriţi şi măsuraţi. La fel, ouăle şi puii. Se foloseşte metoda marcajelor pentru a se afla mai multe amănunte asupra comportamentului acestei specii.

Sîntem siguri că cercetările întreprinse vor da răspuns zecilor de întrebări şi enigmelor care într-un fel o înconjură pe «riddley turtle».

V. DOMĂNEANŢU







Agenţii teratogeni

Naşterea unui copil normal, spunea cîndva un celebru genetician, este o performanţă cu care ne putem mîndri. Fireşte, exagera, dar afirmaţia lui cuprindea şi o doză de adevăr. El ştia foarte bine că un procent destul de mic de copii sînt anormali, dar aceştia pun părinţii într-o situaţie cu totul nouă şi ridică, de asemenea, o serie de probleme de mare amploare.

Prima întrebare pe care şi-o pun părinţii este invariabil aceeaşi. Tulburarea este ereditară sau nu? De la început am vrea să spunem că unele malformaţii cu caracter sporadic, care nu se încadrează în nici un tipar cunoscut, pot fi rezultatul acţiunii malformative a unor factori din mediul înconjurător. Numărul agenţilor teratogeni este destul de mare.

Radiaţiile ionizante. Cele mai importante sînt razele Röentgen, atît de mult folosite în medicina modernă. Acţiunea lor teratogenă este certă, iradierea embrionului antrenînd apariţia unor malformaţii mai mult sau mai puţin grave. De aceea s-a hotărît ca nici o femeie însărcinată să nu fie iradiată.

Radiaţiile ionizante au şi o acţiune mutagenă. Astfel, în condiţii experimentale s-a demonstrat că nu există nici un prag sub care radiaţiile să fie inofensive. Cele mai multe mutaţii sînt recesive şi se vor manifesta în generaţiile următoare, dacă vor fi în stare homozigotă. Orice iradiere de prisos măreşte astfel încărcătura genetică a populaţiei. Dintre izotopii radioactivi al căror efect mutagen este mai puţin cunoscut, cel mai utilizat, iodul 131 nu este teratogen şi nici mutagen. Aceasta nu înseamnă însă că el poate fi administrat fără teamă oricărei femei însărcinate şi experienţa cere ca să nu fie folosit decît în cazuri extreme.

Rămîne incertă relaţia dintre radiaţii şi anomaliile cromozomiale. Se ştie că 0,5—1% dintre toţi copiii sînt purtătorii



unor aberaţii cromozomiale cu consecinţe clinice mai mult sau mai puţin grave. În aceste condiţii, descoperirea factorilor care favorizează apariţia accidentelor cromozomiale capătă o semnificaţie cu totul deosebită. Pînă acum se ştia cert că mamele care nasc după 40 de ani au un risc mare de a avea copii cu sindrom Down. Cîteva cercetări recente au sugerat că un rol similar l-ar avea şi radiaţiile. Mamele care au fost investigate radiologic, înainte de fecundaţie, au născut mai mulţi copii cu trisomie 21 decît ar fi fost de aşteptat teoretic. Pînă la efectuarea altor studii sîntem obligaţi, din prudenţă cel puţin, să acceptam această concluzie. Ca atare, femeile care vor să aibă un copil în viitorul apropiat trebuie să evite orice iradiere inutilă.

În sfîrşit, s-a observat că mamele iradiate au mai multe avorturi spontane decît mamele neiradiate. Eliminarea embrionului poate fi consecinţa unei mutaţii genice letale sau a unei anomalii cromozomiale.

Pînă acum am vorbit îndeosebi despre efectele iradierii embrionului. Ce se întîmplă însă dacă părinţii au fost iradiaţi înainte de concepţie? În asemenea cazuri riscul de a avea un copil anormal este minim. Din prudenţă totuşi, se recomandă ca concepţia să aibă loc la cel puţin 12—18 luni după iradiere.

Virusurile. Iată o problemă mereu actuală şi mereu incertă. Sînt oare virusurile teratogene? Unul singur este cert — virusul rubeolei.

Nu numai mamele care au făcut această infecţie în primele luni de sarcină, dar şi cele care au venit în contact cu bolnavi nasc frecvent copii anormali. Riscul scade dacă infecţia a avut loc după terminarea perioadei de embriogeneză (după luna a III-a).

Unele dintre malformaţiile întîlnite la copii născuţi din mame care au avut rubeolă — microcefalia, de pildă — pot fi condiţionate şi de mutaţii genice.

Mai puţin clară este acţiunea teratogenă a virusului herpesului. Se pare că unele anomalii ale sistemului nervos central pot fi atribuite acestui factor.

După datele de care dispunem pînă acum, celelalte virusuri nu sînt teratogene — mai bine spus, nu sînt sigur teratogene.

Dr. C. MAXIMILIAN

(CONTINUARE ÎN PAG. 48)



FEBRUARIE 1974

Diagnoză. Rotaţia Pămîntului, odată cu care se deplasează şi atmosfera de la vest la est, are viteze diferite în diversele puncte ale globului şi aceasta din cauza formei rotunde a Pămîntului, deci a lungimilor descrescînde ale benzilor de latitudine de la ecuator spre poli. Astfel, un punct de pe ecuator, a cărui lungime este de 40 000 000 km, se deplasează cu o viteză de 1 666 km/oră (40 000 000:24), iar la latitudinea ţării noastre (45°) cu o viteză de 1 175 km/oră; la poli, unde lungimea cercului de latitudine (a paralelei) este de 0 m, viteza este de 0 km/oră (0:24).

Această diferenţă de viteză joacă un rol destul de important asupra direcţiei vîntului sau a deplasării unui volum de aer dintr-un ţinut în altul. Din această cauză, curenţii aerieni, care se dirijează spre România, venind dinspre nord sau dinspre sud, virează (se abat) spre dreapta lor şi de aceea vîntul de nord devine nord-est, iar cel de sud de sud-vest.

În emisfera australă direcţiile de deviere sînt inverse. Viteza diferită, impusă de rotaţia Pămîntului la diferitele latitudini, determină şi caracteristicile principale ale circulaţiei generale a atmosferei. În zona ecuatorială, unde razele solare cad perpendicular tot anul, concentrînd cea mai mare cantitate de căldură, aerul devine uşor şi urcă la mari înălţimi, de unde se dirijează spre nord sau spre sud. Acest aer ecuatorial, urcat la mari altitudini, se răceşte prin destindere şi, dirijîndu-se spre nord, o parte din el coboară spre sol, în jurul latitudinii de 30°, unde formează îngrămădiri de aer, numite maxime barometrice (sau barice), pentru că presiunea exercitată de el pe suprafaţa terestră este mare. O altă parte din acelaşi aer coboară la nord în zona temperată unde, din cauza rotaţiei Pămîntului, este mult deviat spre dreapta, devenind un curent aerian de vest.

În zona temperată de nord, deci în ţinuturile noastre, circulaţia predominantă a aerului este cea de vest şi deci majoritatea schimbărilor de vreme şi aspectul climatic diferit al lunilor depind de această circulaţie aeriană dinspre vest.

Prognoză. Februarie 1974 va fi friguros în prima şi în a treia decadă, cele mai scăzute temperaturi producîndu-se între 3—8, 16 şi 23—28 februarie. Decada a doua va fi relativ caldă, cu temperaturi deosebit de ridicate între 9—15 şi 17—21 februarie.

Precipitaţiile, care vor fi mai abundente şi mai frecvente decît normal, vor cădea şi sub formă de ploi şi sub formă de ninsori. Cele mai importante cantităţi se vor totaliza în zilele: 1—3, 7—8, 12—13, 15—16, 18 şi 20—25 februarie. Solul va rămîne acoperit cu zăpadă în munţi şi în nordul teritoriului, iar în restul ţării stratul de zăpadă se va topi din loc în loc.

Aspectul general al vremii va fi schimbător, alternînd zile închise şi umede cu zile parţial sau temporar însorite.

În primele 3 zile, un front de lapoviţe şi ninsori va traversa ţara, determinînd şi intensificarea vîntului.

Între 4 şi 6 februarie se va produce o răcire accentuată, temperatura coborînd pînă la —15°C în sud, şi pînă la —25°C în nord. Cerul va fi variabil, cu înseninări accentuate.

La 7—8 februarie, un front de ninsori slabe, însoţite de crivăţ, va pătrunde în spaţiul ţării.

Între 9 şi 11 februarie vremea se va încălzi simţitor, temperatura atingînd ziua +10°C. Cerul va fi variabil, cu înnorări mai pronunţate în nord-vest, unde vor cădea şi ploi locale.

Între 12 şi 15 februarie, vremea va rămîne caldă, dar va fi umedă, cu ploi şi lapoviţe în toate regiunile; în munţi va ninge.

De la 16 la 20 februarie, după o răcire de scurtă durată, vremea se va încălzi din nou. Cerul va fi variabil în Cîmpia Dunării şi noros în nord, unde vor cădea ploi şi lapoviţe ce pe alocuri vor fi însoţite de fenomene electrice. La 20 februarie, aceste precipitaţii se vor generaliza şi vîntul se va intensifica.

Între 21 şi 25 februarie, vremea se va răci simţitor, temperatura coborînd pînă la —20°C în nordul extrem. Vor cădea ninsori în toate regiunile, iar vîntul de nord-est se va intensifica la 21 februarie, cînd va stîrni viscole locale în răsăritul ţării.

În ultimele trei zile ale acestei luni, vremea va deveni schimbătoare, cu temperaturi ceva mai ridicate ziua; nopţile vor rămîne friguroase. Vor cădea ninsori locale, mai ales în vest şi nordul ţării. La 27 februarie vîntul va bate tare în Bărăgan.

N. TOPOR



la combinatul siderurgic galați

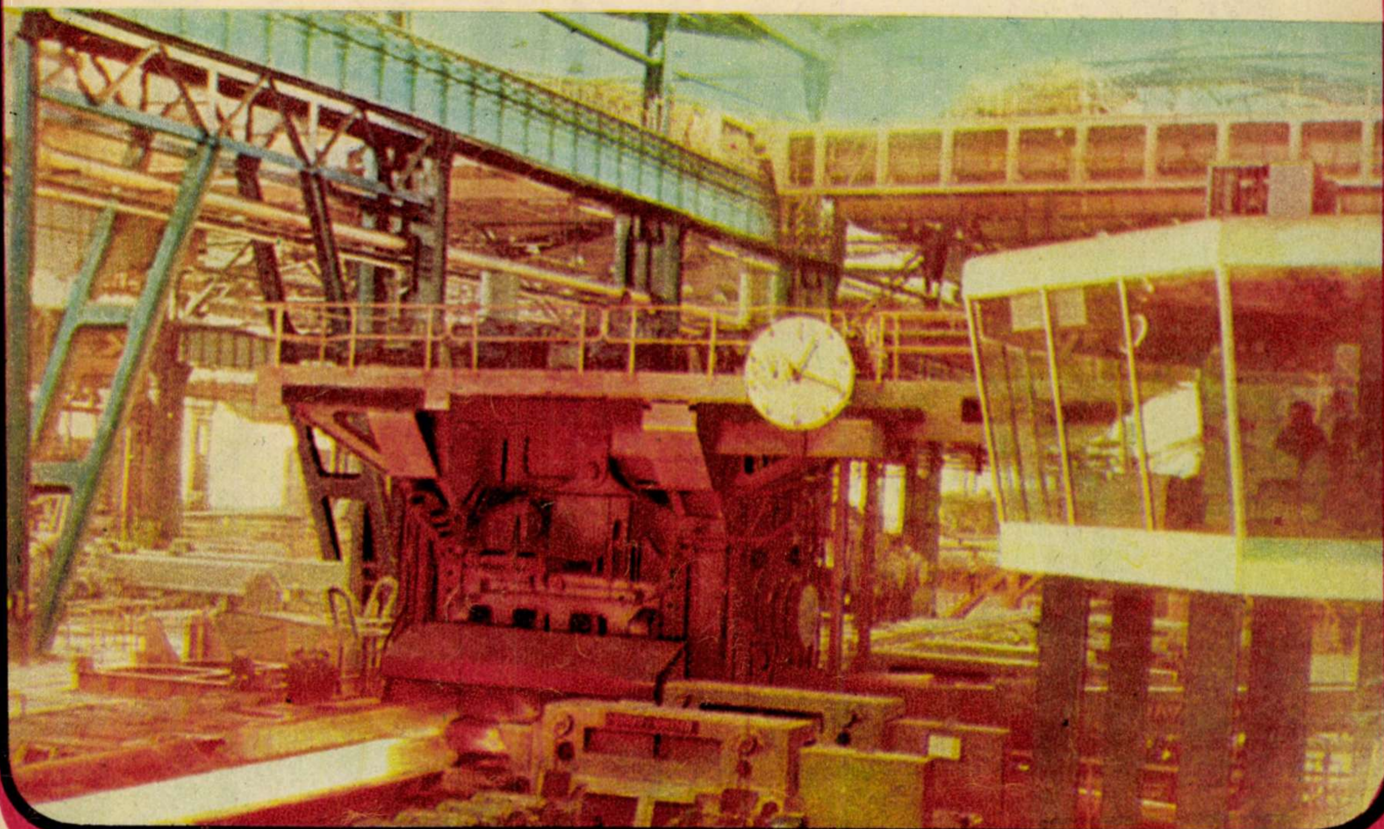
O PRODUCȚIE DE OȚEL, LAMINATE ȘI COCS ÎN CONDIȚII DE EFICIENȚĂ SUPERIOARĂ

Activitatea productivă din cadrul marelui complex industrial de pe malul Dunării este subordonată, prin sarcinile de plan, unor obiective care stau în centrul preocupărilor siderurgiștilor gălățeni. Acestea s-ar putea rezuma la următoarele: sporirea producției de fontă și oțel prin creșterea indicelui de utilizare a agregatelor (furnale si convertizoare de oxigen), reducerea consumului de cocs, asigurarea materiilor prime, sub aspectul cantitativ și calitativ, obținerea de produse laminate într-o gamă sortimentală variată, de calitate superioară, valorificarea subproduselor etc.

În momentul de față sînt întrunite toate condițiile pentru atingerea cu maximum de eficiență a acestor obiective, deoarece combinatul este dotat cu utilaje de nivel tehnic ridicat, iar cadrele existente sînt calificate la nivel superior, mulți dintre aceștia avînd o bogată experiență. În cadrul combinatului funcționează un puternic centru de cercetare și proiectare metalurgică, care își aduce contribuția la îmbunătățirea permanentă a calității produselor, a proceselor de producție, a tehnologiilor de fabricație.

DIAPAZONUL PRODUCȚIEI DE LA 0,30 LA 240 MM

Produsele de bază ale Combinatului siderurgic din Galați sînt tablele și benzile de oțel. Dacă enumerăm aceste produse, trebuie să începem cu tabla groasă, obținută de la primul agregat siderurgic — pus în functiune în anul 1966 —, laminorul de tablă groasă — cu o capacitate de producție de 600 000 tone pe an, care a fost extinsă la 1 200 000 tone pe an în 1971. Tabla groasă din oțeluri calmate, semicalmate și necalmate sau slab aliate se laminează cu grosimea de la 6 mm la 240 mm, lățimea de la 500 pînă la 3 000 mm, iar lungimea, care poate ajunge în mod excepțional pînă la 30 000 mm, este de obicei de maximum 15 000 mm. Acest produs are multiple întrebuințări. Atunci cînd se livrează ca tablă navală și servește, de exemplu, la construirea corpului de nave,



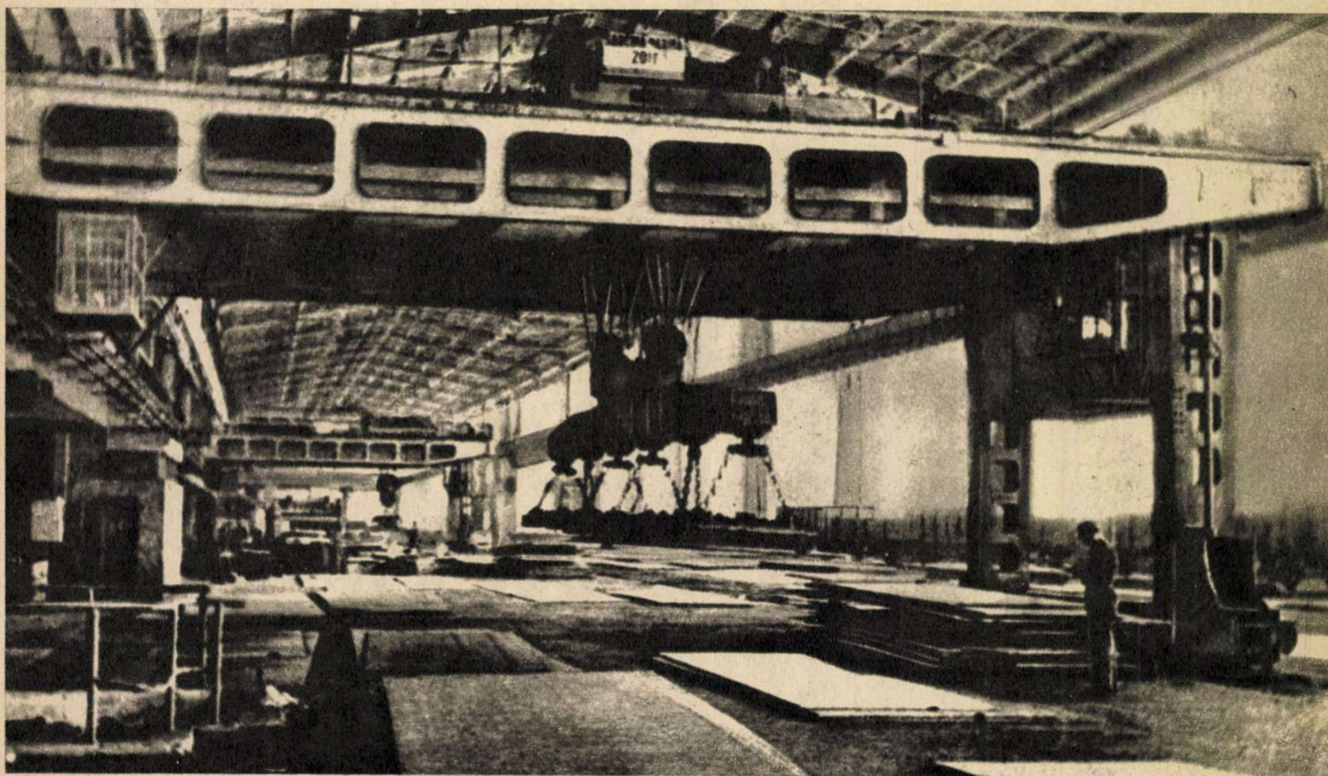


este fabricat din oţeluri cu rezistenţă în conformitate cu normele tehnice ale principalelor registre navale din lume. (O altă utilizare dată tablei groase este aceea de principal material pentru confecţionarea cazanelor şi recipientelor sub presiune)

Pentru realizarea construcţiilor metalice se produce tablă groasă din oţeluri sudabile, cu granulaţie fină.

De la laminorul de benzi la cald, laminor continuu, de mare productivitate, se obţine tablă în foi, laminată la cald, sau benzi de oţel în rulouri. Grosimea produsului variază de la 1,5 mm la 8 mm, lăţimea între 700 mm şi 1 500 mm. În foi, lungimea tablei este de 2 000...10 000 mm, iar sub formă de rulouri, greutatea acestora poate atinge 20 tone. Tablele şi benzile din oţel laminate la cald se folosesc la fabricarea ţevilor sudate, profilelor îndoite, în construcţia de maşini şi, mai ales, ca materie primă pentru producerea benzilor laminate la rece.

Numai prin laminare la rece se pot obţine table şi benzi foarte subţiri, necesare confecţionării caroseriilor de autovehicule, construcţiilor metalice, bunurilor de consum de folosinţă îndelungată (frigidere, aspiratoare de praf etc.), a maşinilor şi utilajelor, unde, în afara de grosimea redusă şi rezistenţă, se cere o suprafaţă cît mai plană şi netedă. La Galaţi, aceste produse se obţin pe modernul agregat,



construit în principal dintr-o linie continuă cu 5 caje, un laminor de dresare (caja cuarto), secții de tratament termic și ajustaj.

Benzile în rulouri au grosimi variind de la 0.30 mm la 3 mm. lățimea pînă la 1 500 mm și greutatea ruloului pînă la 10 t. Benzile trecute prin ajustaj, unde pot fi tăiate la dimensiunile dorite cu ajutorul liniilor de tăiere transversale sau în fîșii, cu ajutorul liniilor de tăiere longitudinale, se livrează sub formă de foi cu lățimea de 700...1 500 mm și lungimea de 1 000... 6 000 mm. Chezășia calității produselor plate de la Combinatul siderurgic Galați o constituie gradul înalt de mecanizare și automatizare a operațiilor de laminare, calificarea superioară a personalului tehnic, aparatajul perfecționat de măsură, control și reglare.

De la secția de zincare, în curs de realizare pe platforma combinatului, încă în acest cincinal se vor obține variate sortimente de tablă zincată, netedă, profilată și ondulată, cu grosimi de la 0,30 mm la 2.50 mm. În viitorul cincinal se vor adăuga noi secții cu produsele respective: tablă subțire cositorită, table și benzi lăcuite, acoperite cu mase plastice.

Produsele plate livrate de Combinatul siderurgic Galați nu au nevoie de recomandație specială, beneficiarii din țară și de peste hotare le apreciază și le solicită în cantități din ce în ce mai mari.

UN COMBINAT CU PRODUCȚIE INTEGRATĂ

Anul 1973 are o semnificație deosebită în viata Combinatului siderurgic Galați. Acest an a fost marcat de intrarea în funcțiune a primelor baterii de cocsificare, fiind realizat complet ciclul siderurgic: cocs, fontă, oțel, laminate. Uzina cocsochimică, dispunînd de utilaje perfecționate, poate realiza prelucrarea numeroaselor tipuri de cărbune superior sau inferior, atît din țară cît și din import. Astfel, este posibilă adoptarea a două tehnologii distincte pentru procesul de cocsificare a cărbunilor. La utilizarea în proporție mare a cărbunilor slab cocsificabili și a celor de marcă inferioară se adoptă tehnologia constînd în stamparea (baterea) șarjei sub forma unui pilot, care este după cocsificare descărcat prin părțile laterale ale bateriei. În cazul unei rețete cu folosirea unor cărbuni de calitate superioară a fost avută în vedere realizarea unui alt tip de baterii, cu încărcare în vrac. Acest mod de a rezolva problema cocsificării, indiferent de natura materiei prime, asigură un mare grad de elasticitate în funcționarea cocseriei, permițînd producerea în orice condiții a unui cocs de bună calitate.

În același timp cu producția de cocs pentru furnale, la uzina cocsochimică se valorifică în cantități tot mai mari o serie de subproduse rezultate din cocsificarea cărbunelui. Pe baza instalațiilor cu care este dotată uzina se pot livra cantități mari de sulfat de amoniu, folosit ca îngrășămînt chimic, benzen brut, toluen, xileni și solvenți, naftalină cristalizată, ape amoniacale, gudroane și alte produse de distilare a cărbunelui. Toate acestea constituie materii prime și produse importante pentru industria chimică.

Un alt subprodus al cocsificării cărbunelui, gazul de cocs, are o însemnată valoare energetică, datorită puterii calorice de 4 000 kcal/Nm^3 pe care o deține. Gazul colectat în vederea evitării poluării atmosferei se utilizează drept combustibil la centrala electrotermică a combinatului și este refolosit la bateriile de cocsificare, reprezentînd anual echivalentul a 500 mii tone de păcură.

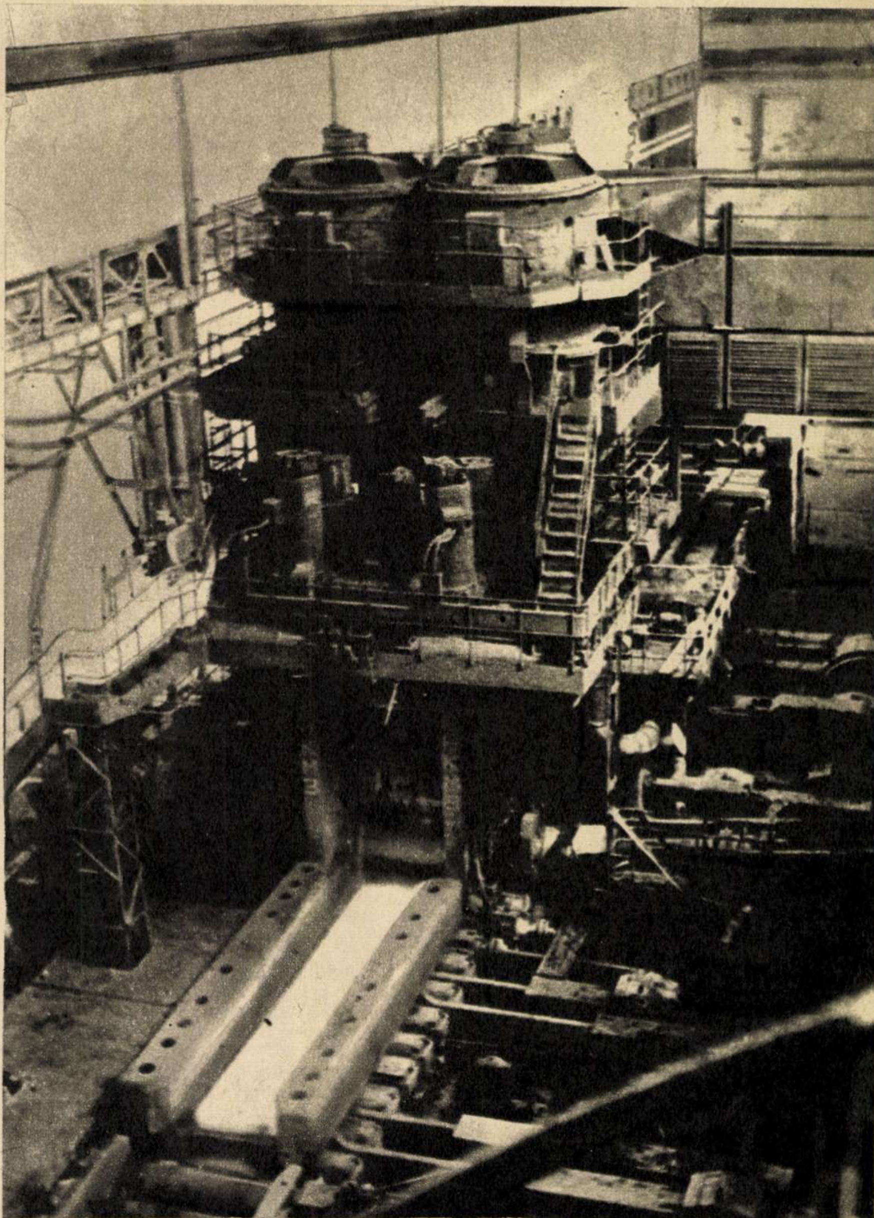
ANGAJAMENTELE PRIND VIAȚĂ

Siderurgiștii gălățeni s-au angajat să producă în anul 1973 cantități sporite de oțel și laminate, angajament pe care, acum la bilanț, rezultă că l-au realizat și depășit. Ținînd seama de faptul că, în paralel cu producția siderurgică, la combinat se desfăsoară o intensă activitate de construcții-montaj, legată de dezvoltarea pe mai departe a capacităților productive, de la an la an cresc realizările harnicului colectiv gălățean, crește ponderea producției de oțel a uzinei în producția întregii țări.

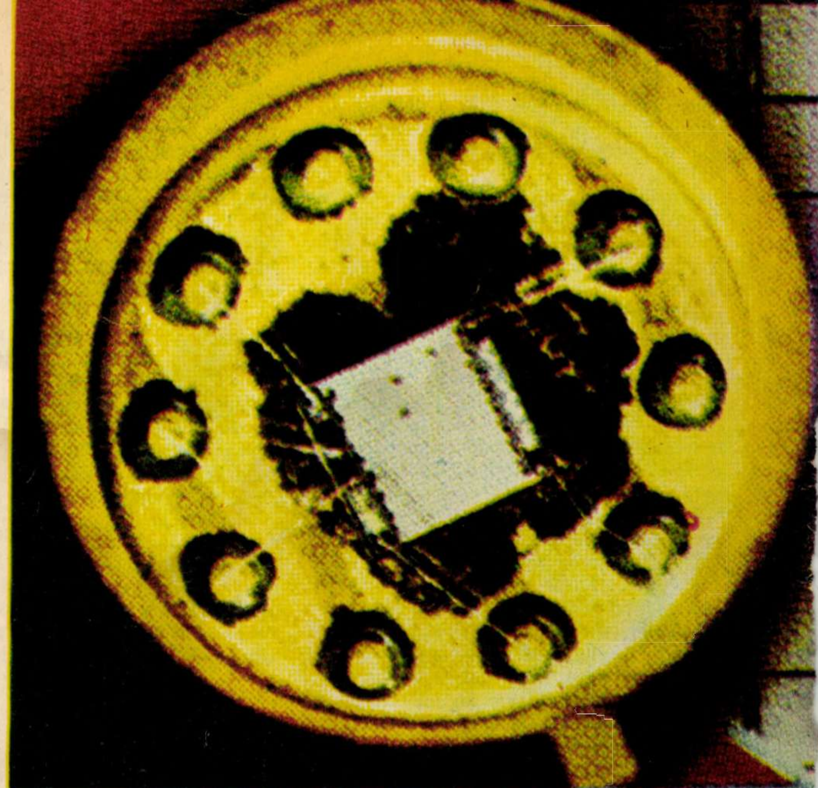
În ultimii ani ai acestui cincinal se vor adăuga agregatelor existente noile baterii de cocsificare, furnalul nr. 4, de mare capacitate, noua oțelărie electrică, se vor dezvolta laminoarele, va crește capacitatea turnătoriilor de fontă și oțel.

Pe baza indicațiilor conducerii de partid și de stat se studiază dezvoltarea în continuare a Combinatului siderurgic Galați, pentru ca acesta să contribuie la acoperirea necesităților economiei noastre, în plin avînt, printr-o producție de oțel sporită, peste capacitatea avută în vedere inițial, de 5—6 milioane tone de oțel pe an.

Succesele obținute pînă în prezent, condițiile create pentru buna desfășurare a activității, eforturile mari materiale din partea statului, pentru realizarea noilor obiective de investiții la cel mai înalt nivel al tehnicii mondiale, constituie factori determinanți în asigurarea creșterii producției siderurgice, corespunzător exigențelor cantitative și calitative ale economiei.



tendințe în tehnologia memoriilor de calculatoare



Ing. CONSTANTIN BILCIU
Fizician RADU HOMESCU

Avîntul uimitor pe care l-a căpătat, în ultimii ani, industria constructoare de calculatoare electronice a creat o stare de fapt propice introducerii unor noutăți, printre care în ultima vreme se numără și circuitele integrate monolitice ce au reținut atenția, îndeosebi, în realizarea memoriilor sistemelor de prelucrare automată a datelor.

Circuitele integrate monolitice, cunoscute și sub denumirea de «scheme solide», au căpătat în zilele noastre o răspîndire extraordinară în tehnica electronicii moderne, acoperind întinsul domeniu al microelectronicii într-o proporție de pînă la 90%.

Un circuit integrat tridimensional, de unde și denumirea de «schemă solidă», se realizează într-un singur bloc monolitic dintr-o substanță semiconductoare monocristal; cu ajutorul unui monocristal sau al cîtorva se construiesc structuri care pot îndeplini funcțiile electronice ale unui număr destul de mare de elemente active și pasive ca: diode, tranzistoare, rezistențe, condensatoare etc., fără a fi necesară legarea acestor elemente prin conexiuni externe, așa cum se procedează în tehnica electronică «clasică». Aceste componente electronice se obțin prin realizarea în placa de monocristal a unor zone echivalente cu elementele active și pasive care în ansamblu îndeplinesc funcțiile unei scheme electronice.

Metodele de proiectare și fabricare a circuitelor integrate sînt deosebit de variate. În principiu, proiectarea și realizarea unui circuit integrat presupun parcurgerea următoarelor etape: stabilirea destinației schemei, proiectarea și fabricarea în serie a circuitului respectiv. Proiectarea schemelor necesită metode riguroase cum ar fi, de pildă, utilizarea însuși a calculatorului electronic în proiectarea propriu-zisă. Întreg ciclul de proiectare urmează faze precis stabilite; astfel, se determină întîi compoziția funcțională a seriei de scheme și cerințele tehnologice ale fiecărui circuit în parte, apoi se alege structura fizică și se execută calculul componentelor active, se execută și se analizează sinteza schemelor, după care se elaborează sistemul de parametri și procedeele de măsură și control. În final, se elaborează topologia circuitului integrat.

Urmează apoi fabricarea propriu-zisă a circuitelor integrate; se utilizează fotografia, epitaxia, mascarea, difuzia, fixarea componentelor pasive, montarea în carcase a circuitelor realizate, după care produsul final intră în filiera probelor de control de funcționalitate și calitate.

Diodele și triodele semiconductoare se obțin prin tehnicile de realizare a tranzistoarelor utilizînd procedeul difuziilor succesive și al creșterilor epitaxiale. Prin folosirea acestor tehnici (cel mai des utilizate în construcția circuitelor integrate monolitice!) se obțin calități sporite, capabile să lucreze la frecvențe elevate și să confere izolații perfecte între componente și conexiuni. Tehnica izolării este, de asemenea, extrem de complexă, utilizîndu-se straturi subțiri de oxid și bioxid de siliciu. Realizarea conexiunilor între componente se face prin termocomprimarea firelor conductoare extrem de fine și prin interconectarea optică. Aceasta din urmă se bazează fie pe fenomenul de electroluminescență (utilizat mai recent), care apare la anumite joncțiuni **p-n** prin iluminare (efect electric urmat de efect caloric, urmat de efect luminos), fie prin efect laser sau prin utilizarea «cablurilor de lumină».

Marea majoritate a schemelor integrate sînt introduse în carcase de protecție prevăzute cu contacte terminale de intrare/ieșire — acest lucru permițînd înlocuirea lor în caz de «epuizare».

În ultimul timp, pe plan mondial, în fabricarea circuitelor integrate s-a trecut la adoptarea unor tehnici speciale mai avansate cum este, de pildă, implantarea ionică, ca urmare a creșterii gradului de integrare, a necesităților impuse de performanțe și de stabilitate în funcționare, precum și a cerințelor de microclimat (temperatură, umiditate, șocuri mecanice etc.). Pe de altă parte, prin tehnica implantării ionice scade considerabil prețul de cost.

Tehnica implantării ionice folosește ioni de energie medie (pînă la 200 000 eV) necesari pentru «doparea» semiconductoarelor cu anumite tipuri de impurități. Cu ajutorul unui fascicul obținut în implantoare ionice adecvate se pot realiza măști pentru circuite peliculare cu dimensiuni de ordinul a 0,001 mm ale elementelor (spre deosebire de cele obținute prin fotolitografiere sau gravură electrochimică, unde dimensiunile microelementelor măștilor sînt de cca 0,02 mm). Spre exemplu, utilizînd un fascicul de ioni cu un diametru de 100 Å, se realizează microscheme cu dimensiuni ale elementelor (active și pasive) de ordinul a 0,0002—0,001 mm, ceea ce conduce la o densitate de montaj de pînă la 10 miliarde elemente pe centimetru pătrat!

Implantarea ionică permite un control sever al realizării joncțiunilor **p-n**, reducîndu-se totodată la minimum capacitățile parazite. Aceste avantaje se datorează tocmai posibilităților de reglare și ajustare ale parametrilor fasciculului ionic care conduc la reglarea adîncimii de dopare, la stabilirea traiectului și configurației regiunilor active. Circuitele integrate monolitice permit realizarea unor enorme densități de montaj, simplificarea procesului de producție în serie, reducerea la maximum a numărului de conexiuni, siguranță mare în funcționare, simplitate în depanarea echipamentelor ce le utilizează etc.

MEMORIA MONOLITICĂ — UN CREIER PE 1 CM²

Una dintre cele mai importante aplicații ale circuitelor integrate monolitice este utilizarea lor în construcția memoriilor calculatoarelor electronice. Necesitatea proiectării și realizării unor astfel de memorii pleacă de la dezavantajele pe care le prezintă inelele de ferită larg utilizate în cea de a treia generație de calculatoare. Prin utilizarea memoriilor monolitice s-a ajuns la capacități de memorare uriașe, la siguranță în funcționare, la creșterea vitezei de transfer a informațiilor și de calcul, la reducerea gabaritului și a prețului de cost global al unui calculator electronic.

Dar nu numai atît, pentru că în timp ce memoriile cu miezuri

de ferită clasice se construiesc manual, cele monolitice urmează în fabricaţie calea automatizării. Datorită costului per bit, scăzut, circuitele integrate monolitice sînt utilizate în construcţia unor unităţi de memorie relativ mici, în scopul de a prelua o serie de funcţii de control şi tampon.

Memoria monolitică a preluat şi o serie de funcţii ale circuitelor logice, ceea ce face posibil ca controlul secvenţei programului să se efectueze nu prin «logica» circuitelor, ci cu ajutorul unui microcod într-o aşa-numită «memorie de control». De asemenea, unităţile de memorie monolitică îndeplinesc şi rolul de memorie tampon între unităţile de intrare-ieşire.

Iniţial ele au fost utilizate ca simple memorii ale unităţilor centrale de prelucrare, recent fiind întrebuinţate şi ca memorii de control. Spre exemplu, în cazul calculatoarelor electronice IBM-370 se întîlnesc ambele tipuri de memorii monolitice. La un astfel de calculator elementul de memorie se numeşte **cip**, avînd o capacitate de stocare de 128 biţi. Dimensiunea unui astfel de **cip** este de aproximativ 3×3 mm şi el conţine toate circuitele periferice aferente ce sînt necesare selectării scrierii, citirii şi amplificării semnalelor. Partea de memorie propriu-zisă a unui **cip** este reprezentată de o matrice de 16 cuvinte, fiecare cuvînt avînd 8 biţi. **Cip**-ul conţine în plus 8 amplificatoare pentru citire şi 16 decodificatoare de cuvînt, decodificatoare de bit, amplificatoare de ieşire şi invertoare de citire/scriere. Circuitele de selecţie, precum şi invertoarele de citire/scriere nu sînt parcurse de semnalul electric decît în momentul în care este solicitată adresarea unui bit.

Curentul nominal per **cip** are o valoare infimă — 125 microamperi —, acest curent crescînd la valoarea de 0,5 miliamperi în starea selectată, «de lucru», faţă de electronica clasică, unde se folosesc valori de zeci de ori mai mari.

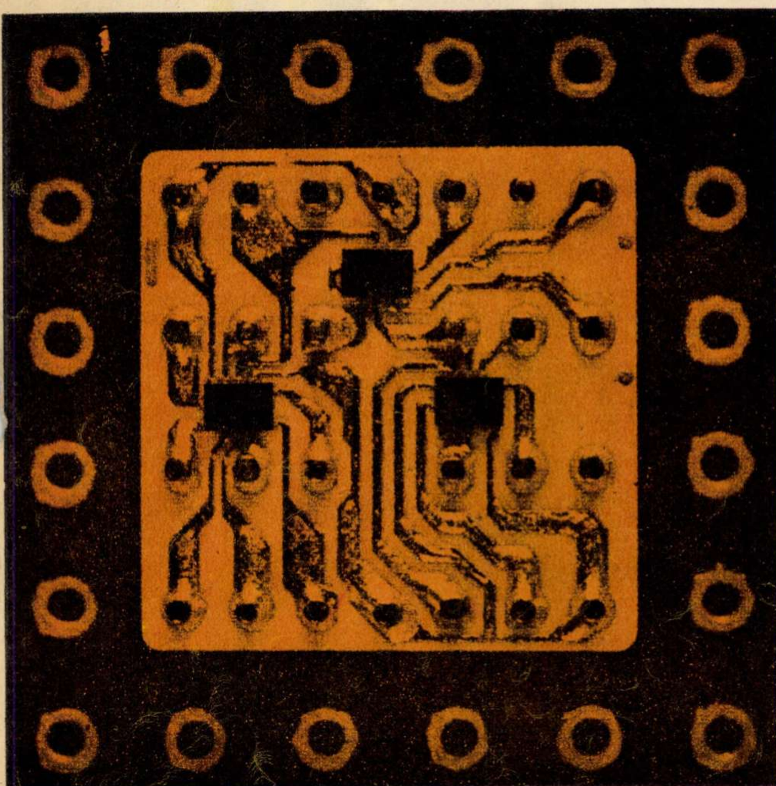
Prognozele tehnologice prevăd ca economisirea de curent să crească într-atît încît disiparea de energie electrică per **cip** să se reducă la valoarea de 45 miliwaţi, iar pentru anumite configuraţii ale memoriilor monolitice, disiparea medie per bit să fie de 500 microwaţi, ceea ce are implicaţii şi asupra disipării reduse la nivelul memoriilor tampon. Cu ajutorul tehnologiei de fabricaţie a memoriilor monolitice s-au construit sisteme de memorii cu o capacitate de 48 000 baiţi (caractere). Pentru a ne da seama ce înseamnă acest lucru este suficient să arătăm că o memorie cu ferite (unitatea centrală) a calculatoarelor electronice din generaţia a III-a — deci, tipuri moderne — ocupă un volum de peste 1 m³, pe cînd cele care fac obiectul articolului nostru ocupă, la aceeaşi capacitate, doar 0,0003 m³!

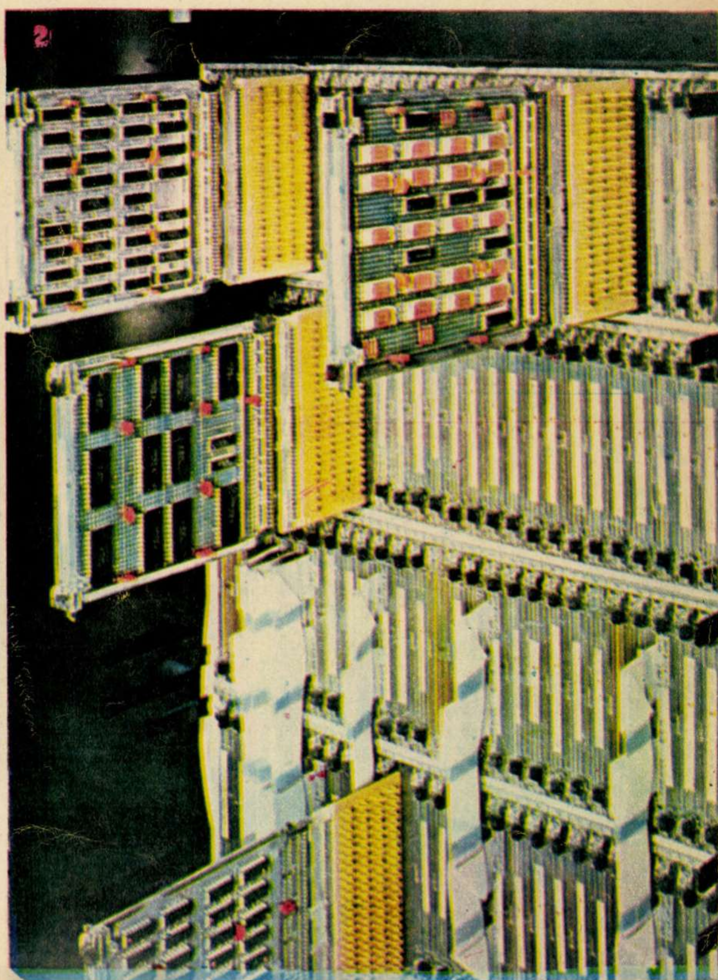
În prezent se construiesc memorii monolitice mult mai capacitive (aşa cum se întîlnesc, de pildă, la calculatoarele IBM-370, modelele 158, 168 şi 125), bazate pe aşa-numitele tranzistoare cu efect de cîmp. Capacitatea lor de memorare este impresionantă, ele fiind capabile chiar să depăşească memoria principală pe ferite a unui calculator obişnuit, ajungîndu-se la o capacitate de memorare a unui singur **cip** de 4 megabaiţi (modelul 168) în loc de 3 megabaiţi cît are, de exemplu, memoria cu miezuri de ferite a modelului 165. Pe lîngă marile avantaje (performanţe) amintite, memoriile monolitice reduc — prin gradul înalt de «împachetare» — volumul ocupat cu peste 50%. Acest lucru conferă viitoarelor tipuri de calculatoare electronice un volum redus încît, prin dezvoltarea tehnicilor de miniaturizare, vom asista, în curînd, la apariţia calculatoarelor liliputane de mare putere. Viitorul ne va confirma!

În titlu: *Registru de deplasare de 256 biţi, montat pe o plăcuţă suport cu dimensiunile de 2,3×2,2 mm*

1. — *Elementul de memorie cip*

2. — *Calculatorul electronic cu memorie monolitică anunţă începutul erei computerelor liliputane de mare putere; în fotografie, microcircuitele unui astfel de calculator*





ATLANTICUL SURVOLAT SUPERSONIC DE UN AVION DE PASAGERI

(URMARE DIN PAG. 17)

toate condiţiile de zbor pe un traseu de peste 6 000 de kilometri, care este parcurs în cca 3,5 ore. Constructorii au depus, în ultimul timp, serioase eforturi pentru a atenua ansamblul de zgomote gazodinamice produse de acest mare avion supersonic.

După cum se ştie, nivelul zgomotului produs de jetul de gaze ale unui turboreactor este proporţional cu secţiunea de ieşire a ajutajului; puterea a 8-a a vitezei jetului şi pătratul densităţii jetului. Ca urmare, accentul a trebuit pus pe studiul cauzelor zgomotelor gazodinamice şi pe găsirea soluţiilor practice pentru construirea de atenuatoare eficiente. Acest efort, început în 1963, a costat 400 de milioane de franci şi a cuprins (alături de cercetările fundamentale) conceperea şi încercarea a 300 de tipuri de atenuatoare-machetă (450 000 puncte de măsură) şi 100 de tipuri la scară normală, fără a mai vorbi de numeroasele încercări făcute în zbor pe prototipurile avionului «Concorde».

Avînd în vedere calculul relaţiei timp de zbor—consum de combustibil şi că avionul de preserie este prevăzut la decolare cu numai 176 de tone, în timp ce cel de serie poate «urca» la 181,45 tone, rezultă că avionul «Concorde» poate zbura pe distanţe de 6 300—6 400 km. Parcurgerea unor asemenea distanţe fac din «Concorde» un adversar declarat al tuturor aparatelor clasice transatlantice.

Implicaţiile economice ale introducerii avioanelor «Concorde» pe diferite rute aeriene, mai întîi transatlantice, sînt destul de greu de estimat acum. Totuşi, unele avantaje incontestabile ale transportului supersonic, printre care viteza este principala, ne fac să apreciem, ca şi unii dintre participanţii la zborul transatlantic din 26 septembrie, că avioanele supersonice de pasageri de tip «Concorde» sau «TU»-144 deschid o eră nouă în aviaţia comercială.

în căutarea FACTORILOR MUTAGENI



M. COSTIN
și DANIELA DUCA-MARINESCU

Este de mult un truism că evoluția ar fi fost imposibilă fără mutații. Și este de asemenea un truism că mutațiile sînt vinovate de tot ceea ce înseamnă patologie ereditară. Din punct de vedere strict evoluționist, ele sînt un fenomen firesc și trebuie acceptate ca atare. Trebuie acceptate însă atîta timp cît frecvența lor rămîne coborîtă la un anumit nivel. Firește, în circumstanțe naturale nu avem nici un motiv să credem că va fi altfel. Dar mediul natural în care omul a evoluat începe să devină o amintire. Tehnica și tehnologia modernă au introdus în circulație un număr imens de substanțe chimice cu valoare practică remarcabilă. Le-am primit fără să ne întrebăm dacă n-au și urmări nefavorabile. Acest moment însă a venit. Presa medicală, devenită ecoul cercetărilor de genetică, se simte obligată să avertizeze lumea științifică că «periclitarea universului genetic este problema numărul unu a medicinii moderne». Acesta a fost doar începutul. Avertismentele se înmulțesc.

Să nu ne grăbim însă... chiar dacă, așa cum spunea un celebru genetician, «noi nu vedem astăzi decît 1% din ceea ce este problema mutagenezei chimice».

CÎTE CEVA DESPRE MUTAȚII...

Simplificînd mult faptele, distingem: mutații sau aberații cromozomiale, care la rîndul lor pot fi subdivizate în aberații numerice și structurale, și mutații genice. Așa cum sugerează și numele, primele privesc numărul de cromozomi. Cu alte cuvinte, o celulă sau un organism cu o aberație numerică are mai mulți sau mai puțini cromozomi decît numărul diploid normal. Aberațiile structurale includ toate anomaliile de formă și dimensiuni ale unuia sau mai multor cromozomi, pierderi de material, schimb de fragmente etc.

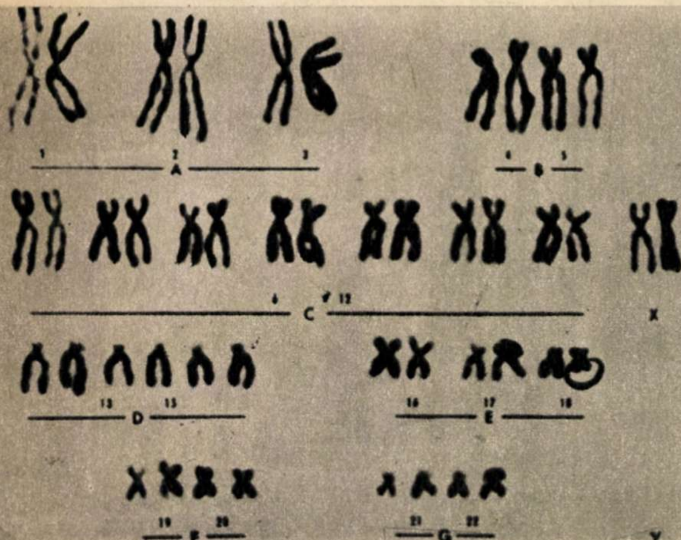
În mutația genică tulburarea s-a produs la nivel molecular. În cele mai multe cazuri este vorba de substituirea unei singure perechi de baze în lanțurile de ADN.

ȘI... DESPRE CONSECINȚELE LOR

Se știe de mult că cel puțin 3—5% dintre toți embrionii care depășesc luna a doua sînt purtătorii unei mutații cromozomiale. Majoritatea au efecte letale — își ucid purtătorii. La aceasta se adaugă un număr impresionant de avorturi spontane. Mai mult de 20% dintre toți embrionii eliminați spontan au o aberație cromozomială. Există indicații că procentul zigoților cu asemenea anomalii este mult mai mare, dar, din fericire, ei dispar înainte de implantare. Rămîn totuși suficient de mulți produși de concepție, citogenetic anormali, care supraviețuiesc perioadei intrauterine: 0,5—1,0% dintre toți nou-născuții sînt purtătorii unei anomalii cromozomiale cu consecințe negative mai mult sau mai puțin importante.

Trebuie să adăugăm firește și mutațiile genice. Frecvența lor este însă mult mai greu de stabilit, deoarece cele mai multe sînt recesive. În general se admite că cei mai mulți dintre noi poartă cîteva mutații care au apărut în celulele germinale ale unuia dintre părinți. Și, nu prea rar, se cumulează și mutațiile apărute în generațiile precedente.

Cei care au studiat frecvența bolilor ereditare în diverse populații au ajuns la





Deleția brațului lung al cromozomului 18 *este însoțită de o arierație mentală, o microcefalie, anomalii ale urechilor, degetelor, ochilor. Schema reproduce un cariotip cu amputarea parțială a celor 2 brațe lungi ale cromozomului 18.*

concluzia că 5—6% dintre toți nou-născuții sînt purtătorii unei mutații care se va manifesta cîndva în cursul vieții. Să nu uităm că și bolile bătrîneții pot fi ereditare. Acesta pare să fie motivul frecvenței mutațiilor spontane, adică a mutațiilor fără nici o cauză aparentă.

Firește, o cauză există. Descoperirea ei este o problemă de timp și de posibilități tehnice.

DIN NOU MEDIUL ÎNCONJURĂTOR

În 1943, doi geneticieni englezi, C. Auerbach și J.M. Robson, studiau eventualele efecte mutagene ale unor substanțe folosite în timpul primului război mondial și ale unor noi produși care urmau să fie utilizați în cazul unui război chimic. Printre aceste substanțe figurau iperita și azot-iperita. Se pare că nimeni, sau aproape nimeni, nu credea că substanțele chimice ar putea avea și consecințe genetice. Surprinzător însă, efectele observate erau similare cu cele ale razelor X. Cercetările au pornit pe un drum nou.

S-a calculat că în prezent omul este expus la circa o jumătate de milion de substanțe chimice și că acest număr crește în fiecare an cu cel puțin alte 30 000. Dintre acestea, 30 sînt mutagene. Trăim pur și simplu într-un mediu chimic. Firește, nu toți oamenii sînt expuși direct acțiunii substanțelor chimice și nu toate substanțele chimice sînt mutagene. În R.F. Germania, de pildă, 15 milioane de persoane vin în contact cu cel puțin una dintre substanțele considerate mutagene. Am fi tentați să credem că descoperirea efectului mutagen al unei substanțe oarecare este o problemă deosebit de simplă. N-am avea decît să administrăm substanța unui animal, să-l încrucișăm și să-i studiem descendenții. Din păcate, nu este așa. În prima generație nu se manifestă decît mutațiile dominante. Dar numărul lor este atît de mic încît rezultatele sînt nesemnificative. Cei care au studiat efectele mutagene ale radiațiilor știu de mult timp acest fapt. Cele mai multe mutații sînt recesive și ca atare nu se vor manifesta fenotipic decît mai tîrziu, în generațiile următoare, cînd prin jocul întîmplării vor fi în stare homozigotă.

Există totuși două metode deosebit de prețioase. Prima dintre ele a fost împrumutată din genetica radiațiilor și este extrem de costisitoare. După eforturi impresionante, W.L. Russel a obținut o linie de șoareci heterozigotă pentru șapte gene. Ori de cîte ori se încrucișează două animale din această linie rezultă pui homozigoți cu manifestări fenotipice evidente. Dacă substanța studiată este administrată unor animale homozigote normale pentru aceleași loci, dacă ea este mutagenă și dacă apar mutații pe una dintre aceste loci, din încrucișarea animalelor homozigote cu animale heterozigote se vor naște pui homozigoți anormali.

Metoda este extrem de costisitoare. Pentru a obține rezultate concludente sînt necesare zeci de mii sau chiar sute de mii de animale. În cazul în care o substanță dublează rata de mutații se va observa un singur descendent anormal printre 10 000 de pui născuți din masculi tratați. Dacă femela a fost tratată, frecvența mutației este și mai mică.

A doua metodă a fost pusă la punct în ultimii doi ani și a fost numită «cercetare mediată de gazde». Se folosesc microorganisme. Ele sînt introduse în animale vii, în cavitatea peritoneală de pildă, și apoi animalele sînt tratate. În cazul în care substanța este mutagenă, ea va altera universul genetic al microorganismelor.

Pot fi studiate ceva mai simplu și mai concludent și anomaliile cromozomiale. Pentru aceasta se cercetează spermato și ovogeneza.

ȘI ACUM DESPRE MUTAGENI

Sigur, metodele folosite nu sînt întotdeauna accesibile și nici foarte sigure. Apoi nu putem extrapola la om rezultatele cercetărilor experimentale decît cu destul de multe rezerve, deși, teoretic, o substanță cu efecte mutagene la animal ar putea să aibă aceleași consecințe și la om.

Ținînd seama de aceste rezerve, vom trece succint în revistă grupele mari de substanțe mutagene:

a) Agenți alchilanți — este grupa cea mai importantă. Dealtminteri, cu ei a început istoria substanțelor mutagene. Aceste substanțe au un grup alchil care poate fi transferat altor molecule, de pildă unui nucleotid, element constitutiv al ADN-ului. Între agentul alchilant și ADN are loc o reacție al cărei rezultat final este fie o mutație, fie pierderea unui nucleotid din filamentul de ADN. În mod firesc, sinteza proteinelor va fi tulburată.

b) Acidul nitros — el este cert mutagen. Apoi are proprietatea de a bloca replicarea succesivă a ADN-ului. În unele organisme induce pierderea unui fragment din filamentul de ADN.

c) Acridinele — constituie un grup larg de coloranți, printre care unele — proflavina, oranjul de acridină — sînt mutagene.

d) Analogii bazelor — sînt substanțe asemănătoare celor patru baze care intră în compoziția ADN-ului. Ele sînt încorporate în ADN, ducînd la alterarea complementarității nucleotidelor.

e) Compuși nitroși — nitrosoamine și nitrosoamide; este considerat grupul cu cea mai intensă acțiune mutagenă.

f) Peroxizii — sînt considerați responsabilii direcți ai acțiunii mutagene a radiațiilor ionizante.

Agricultura, la rîndul ei, datorează enorm pesticidelor, dintre care cel mai cunoscut este DDT-ul. Nu numai agricultura însă. DDT-ul a eliminat malaria. S-a apreciat că el singur a salvat de la moarte mai mulți oameni decît toate antibioticele la un loc. Totuși este mutagen și a fost prohibit. Este adevărat însă că interzicerea lui a devenit posibilă numai în momentul în care agricultura a avut la dispoziție alte substanțe cu aceeași acțiune. S-a observat însă că unii dintre noii substituenți sînt și ei mutageni sau teratogeni, este vorba de derivații nitriților — de bromura de etilen, un insecticid foarte puternic.

Un loc cu totul aparte îl ocupă mercurul. Istoria lui a început cu ceva mai mult de un deceniu în urmă, în Japonia. Atunci au murit aproape 100 de pescari care au mîncat pește prins în golful Minamata, golf în care se găsea o mare cantitate de mercur, adus de apele folosite în industrie. Și mai ciudat a fost faptul că în aceeași perioadă au murit și 19 nou-născuți cu malformații grave. Toți proveneau din mame intoxicate cu mercur. Mai tîrziu s-a demonstrat experimental că mercurul traversează placenta și tulbură embriogeneza.

Ulterior s-a observat că și peștele prins în apele teritoriale ale Suediei conținea o cantitate mare de mercur. Se pare însă că urmările au fost neglijabile.

După ce a devenit evident că mercurul este un agent mutagen, s-a cercetat conținutul în mercur al unor produse larg difuzate în S.U.A. Concluzia a fost surprinzătoare: 160 de produse comerciale — anticoncepționale, cosmetice, erbicide, dezinfectanți, astringenți etc. — au mercur.

Care sînt urmările acestui fapt? Nu se știe încă, dar n-ar fi exclus ca un număr oarecare dintre nou-născuții anormali să fie rezultatul prezenței mercurului în cele mai variate produse ale industriei.

INDIENII YANOMAMA

Populațiile primitive trăiesc puțin, media de viață nu trece decît rareori de 20—22 ani, iar bătrînețea este un eveniment aproape excepțional. Pînă aproape de 40 de ani, viața pare să se scurgă normal, apoi tributul plătit morții crește vertiginos.

Toți cei care au încercat să explice acest straniu fenomen au rămas dezarmați în fața faptelor. Nu există într-adevăr nici o explicație plauzibilă și generală. N-ar fi însă exclus ca dispariția maturilor să fie rezultatul unor factori locali. Care?

Un grup de geneticieni de la Universitatea din Ann Arbor (Michigan) au studiat cromozomii unei populații de indieni Yanomama din Venezuela. Spre surprinza lor, au întîlnit un mare număr de anomalii cromozomiale, similare celor întîlnite în culturile celulare iradiate — nu însă și la persoanele iradiate. Dar nu se cunoaște nici o sursă radioactivă în Venezuela.

Se pare — este totuși o simplă presupunere — că «dezastrul» cromozomial ar putea fi atribuit, parțial cel puțin, unor substanțe halucinogene. Probabil că mai există și alți factori mutageni, deoarece aceste substanțe sînt folosite numai de bărbații adulți, iar anomaliile cromozomiale sînt prezente și la femei.

Oricum, «mediul natural» al unor populații este departe de a fi un mediu cu totul inofensiv.

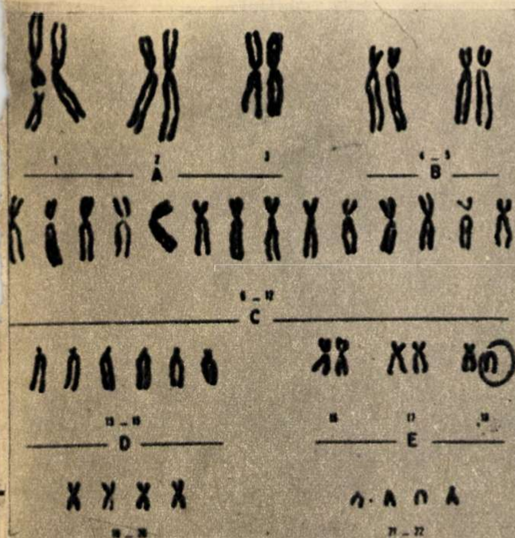
REEVALUĂRI ȘI SUGESTII

Radiațiile ionizante au cert efecte mutagene, cel puțin în condiții experimentale. Pornind de la concluziile nenumăratelor cercetări făcute pe plante și animale, s-a ajuns la concluzia, de largă circulație în genetica umană, că radiațiile ionizante ar putea fi cel mai important factor mutagen la om, că fiecare iradiere va duce cîndva la o moarte genetică. Un val de pesimism domina biologia umană.

Această concluzie a fost însă pusă la îndoială. Și iată care sînt faptele.

Investigațiile făcute printre copiii născuți

(CONTINUARE ÎN PAG. 48)



Deleția brațului scurt al cromozomului 18 *se traduce printr-o arierație mentală, anomalii oculare, o gură cu colțurile căzute, o întîrziere de creștere. Schema arată deleția totală a celor două brațe scurte ale cromozomului 18.*

ATENȚIE, PILOȚI, PĂSĂRI LA ORIZONT!

MATEI TĂLPEANU

Omul a visat dintotdeauna să poată pluti prin văzduh ca păsările. Acum diferitele «mașini de zbor» inventate de el se prăbușesc uneori din cauza ciocnirilor cu modelele lor vii, pe care le-au depășit cu mult în privința vitezei, a distanței parcurse. Vieți omenești pierdute, pagube materiale uriașe rezultă din asemenea accidente, nu atît de rare pe cît ne-am putea închipui.

De la prima catastrofă avînd o asemenea cauză înregistrată în 1910 în California și de la cea mai dramatică dintre ele, în 1960 (tot în S.U.A.), cînd au pierit 61 de oameni, în fiecare an au loc numeroase aterizări forțate, prăbușiri mai puțin grave etc. Traficul aerian tot mai intens mărește probabilitatea ciocnirilor, dintre care cele mai multe sînt fatale doar pentru păsări și nu sînt cunoscute public. Cîteva cifre pot fi edificatoare:

În S.U.A. între anii 1942—1946 au avut loc 473 ciocniri avion-pasăre

În S.U.A. între anii 1956—1966 au avut loc 1 566 ciocniri avion-pasăre

În Canada între anii 1957—1963 au avut loc 181 ciocniri avion-pasăre

În Anglia între anii 1956—1960 au avut loc 738 ciocniri avion-pasăre

În Olanda între anii 1960—1966 au avut loc 413 ciocniri avion-pasăre

În U.R.S.S. între anii 1960—1968 au avut loc 748 ciocniri avion-pasăre

În Australia în anul 1963 au avut loc 185 ciocniri avion-pasăre

În Australia în anul 1964 au avut loc 208 ciocniri avion-pasăre.

În țara noastră, după cum au relatat ziarele (1972), doar măiestria de care a dat dovadă echipajul a permis salvarea de la dezastru a unui avion cu pasageri, care s-a ciocnit în Dobrogea cu un stol de grauri.

Ce soluții pot fi găsite față de această stare de lucruri?

Cea mai simplă dintre ele — consolidarea avioanelor împotriva șocurilor — este ineficace, deoarece o pasăre de 2 kg (o gîscă mică, de exemplu), izbindu-se de un avion care zboară cu 1 000 km pe oră, exercită o presiune de 57 tone! Tocmai de aceea avionul trebuie să evite ciocnirile, așa cum evită o furtună sau un pisc de munte...

Devine deci evidentă nevoia de a preveni accidentele, înlăturînd cît mai mult factorul «întîmplare» din aceste întîlniri. Pentru aceasta trebuie cunoscute cît mai bine drumurile obișnuite ale păsărilor călătoare și — mai ales — trebuie perfecționate mijloacele tehnice cu ajutorul cărora păsările pot fi detectate de la distanță și din timp, spre a fi evitate.

ȘOIMUL, «AGENT DE ORDINE»!

Migrațiile păsărilor sînt fenomene mărețe, care se desfășoară la scara planetei, angrenînd un număr uriaș de păsări. Numai continentul african atrage toamna 4—5 miliarde de păsări care au cuibărit în Europa și în Asia! La fel se întîmplă și în cele două Americi, în Asia și în Australia. Stolurile nu pot fi oprite nici de meterezele masivului Himalaia, nici de imensitatea Oceanului Pacific, nici de lățimea deșerturilor ucigașe. Păsările mai mici decît o vrabie traversează fără escală Sahara, zburînd 40 de ore fără întrerupere. Gîștele trec pe deasupra Everestului, zburînd prin aerul rarefiat în care omul, lipsit de mască de oxigen, abia se poate mișca. Asemenea performanțe de necrezut, repetate an de an, sînt înscrise în codul genetic al păsărilor migratoare. Este limpede că omul nu poate nici opri, nici devia aceste migrații. El trebuie să le studieze, să le cunoască în profunzime, spre a le afla legile nescrise. Care sînt factorii declanșatori, favorizanți sau inhibitori? Pe ce trasee, la ce înălțime, la ce date și în ce moment al zilei se desfășoară migrația fiecărei specii? Iată primele întrebări la care trebuie răspuns, după care urmează altele privind detalii mai fine, dar nu mai puțin însemnate. Cea mai mică excepție de la regulă poate deveni fatală pentru un avion.

Supuse focului concentric al cercetării, migrațiile își dezvăluie cu încetul secretele. Se află tot mai mult despre rolul factorilor interni — hormonali în general — care determină momentul declanșării migrației. Temperatura, presiunea atmosferica, vîntul, umiditatea au un rol nu mai puțin precis în timp și în spațiu. Tradițiile joacă și ele un rol în privința traseului, a locurilor de popas, de adunare a stolurilor etc. Toate aceste elemente — odată cunoscute — sînt cîștigate în lupta împotriva accidentelor de avion, căci omul, prevenit, poate evita locurile periculoase într-o perioadă sau alta, plasînd puncte de observare pe principalele trasee cunoscute etc. Totuși, față de cantitatea de informații ce trebuie acumulată, ceea ce se cunoaște constituie abia un început cu totul insuficient.

Perfecționarea tehnicilor de detectare a păsărilor aflate în zbor, fie ele cît de mici, în întuneric, sau la înălțimi cît de mari, constituie o cale mai practică și mai sigură de evitare a ciocnirilor avion-pasăre. Radarul perfecționat folosește și pentru cercetări teoretice — dar mai ales pentru observarea din timp a păsărilor ce pot provoca accidente. S-a dezvoltat chiar o rețea internațională de avertizare, prin care stolurile mari de păsări migratoare sînt semnalate dintr-o țară într-alta, printr-o rețea specială de comunicații rapide. Cu radarul de tip M 33 C, de exemplu, o pasăre ceva mai mare decît vrabia poate fi observată și la înălțimea de 5 000 m. Există însă dezavantajul că păsările ce zboară sub înălțimea de 400 m să nu mai poată fi observate. Alte tipuri de radar detectează păsări situate mai aproape, între 200 m și 3 000 m înălțime.

Nu sînt periculoase numai stolurile migratoare, ci și unele păsări (pescăruși, ciori, grauri) care se aglomerează în preajma aeroporturilor, în căutarea hranei, a odihnei — și zboară la anumite ore din zi sau din noapte. Mișcările lor trebuie urmărite cu aceeași atenție. Un aeroport care nu cunoaște în permanență situația păsărilor pe o rază de 80—100 km devine tot mai periculos.

Pentru izgonirea păsărilor din preajma aeroporturilor s-au făcut diferite încercări: folosirea zgomotelor (petarde), a semnalelor de alarmă proprii speciei — înregistrate pe benzi de magnetofon și redate prin difuzoare puternice etc. Păsările se obișnuiesc însă cu aceste sunete lipsite de pericol și cu timpul devin indiferente.

Se pare că cele mai mari șanse de succes le-ar avea folosirea unui «agent de ordine» special: șoimul! Spaima provocată de un șoim în rîndul păsărilor este atît de mare încît ele zboară cu maximă viteză cît mai departe, cînd văd silueta sa aerodinamică profilîndu-se în văzduh. De aici și ideea de a concepe o machetă de șoim, din material plastic, menținută permanent în aer de un balon cu un cablu lung. Mișcările acestui «manechin» sub influența curenților de aer sînt atît de naturale, încît păsările nu se mai apropie de zona păzită.

În concluzie, ne putem aștepta la progrese rapide ale cunoașterii științifice a migrației păsărilor, determinate de necesitatea de a preveni accidentele de avion.

1. — Cam cca 5 milioane de gîște în migrație străbat anual Canada și S.U.A. Stolurile mari se pot întinde pe 100 mile lungime, 30—40 mile lățime și 700 m înălțime, constituind un mare pericol pentru avioane. Deplasările lor sînt studiate și urmărite prin radar

2. — Avariile provocate în turbina unui reactor în urma unei «întîlniri» cu păsări



Dr. RUSU OCTAVIAN, Brăila

PARTENOGENEZA LA ALBINE

Nu avem pretenția de a da prin aceste rînduri un răspuns exhaustiv la întrebările ridicate de dv. Problema în sine este destul de complexă și, dealtfel, încă în studiu. Dacă cele ce urmează vor constitui pentru cititorii care vor parcurge aceste rînduri «o inițiere» în partenogeneză, iar pentru dv., în plus, o modalitate de a vă îndemna spre lectura unor lucrări de specialitate în măsură să vă completeze cunoștințele, credem că ne putem declara satisfăcuți. Aceasta am și urmărit.

Unul dintre cele mai interesante fenomene ale biologiei albinelor este partenogeneza — o formă de reproducere prin ouă nefecundate, întîlnită dealtfel și la alte viețuitoare sexuate inferioare. Încă din 1845, Dzierzon face precizarea că la albine dintr-un ou fecundat se va dezvolta o femelă (lucrătoare sau matcă), iar dintr-un ou nefecundat se va dezvolta un mascul. Descoperirea lui Dzierzon este confirmată ulterior și de cercetări în domeniul citologiei. Astfel, s-a stabilit că din ouăle cu 16 cromozomi depuse de matcă se dezvoltă, după fecundare, femele diploide (cu 32 de cromozomi), iar din ouă nefecundate ies trîntori haploizi (cu 16 cromozomi). Cercetătoarea sovietică I.D. Smeliova, în urma cercetărilor pe care le face, ajunge la concluzia că garnitura de cromozomi ai albinei poate fi modificată în cursul procesului de dezvoltare datorită, probabil, influenței lăptișorului de matcă, cu care albinele-doici hrănesc larvele în toată perioada dezvoltării acestora.

Cercetările cele mai recente de genetică aplicată la albine au lărgit cunoștințele asupra partenogenezei. De pildă, biologul polonez Woyke a demonstrat că din ouă fecundate se pot dezvolta nu numai indivizi de sex feminin, ci și de sex masculin, dar aceștia din urmă sînt devorați de albinele-doici înainte de a apuca să ajungă la maturitate completă. S-a demonstrat, de asemenea, că viabilitatea larvelor de trîntori cu un număr diploid de cromozomi (32) nu este mai mică decît cea a larvelor de trîntori cu un număr haploid de cromozomi (16), provenite din ouă nefecundate, ci, dimpotrivă, este chiar mai mare. S-a demonstrat că albinele-doici devorează larvele de trîntori diploide, indiferent dacă acestea se află în celulele rezervate puietului. Woyke a reușit totuși să obțină trîntori diploizi complet maturi, introducînd ouă provenind de la mătci consanguine în termostat, unde a avut loc eclozionarea lor, după care a hrănit larvele cu lăptișor de matcă, menținîndu-le fie în termostat, fie în botcile din stup. Trîntorii diploizi ajunși la maturitate sexuală produc însă o cantitate foarte mică de spermă, deoarece testiculele lor sînt foarte mici (au o lungime de numai 1,5—3 mm față de 4—5 mm la trîntorii haploizi). Trîntorii diploizi produc 1,5 milioane de spermatozoizi, în timp ce cei haploizi produc 10—11 milioane.

A fost descoperită la albine și așa-numita partenogeneză femelă, cînd din ouă nefecundate pot rezulta indivizi de sex feminin. Acest fenomen este caracteristic pentru rasele de albine italiene, tunisiene, sud-africane și caucaziene.

Studierea aprofundată a partenogenezei prezintă un interes deosebit pentru ameliorarea raselor de albine.

●

BOKOR LADISLAU, Cluj

1972 — UN AN RECORD AL NAUFRAGIILOR

În statisticile navale din ultimii ani, anul 1972 se înscrie ca an record în ceea ce privește numărul scufundărilor de nave. Au pierit 188 de nave cu o capacitate totală de 1 056 904 tone.

Care au fost în esența cauzele ce au determinat naufragiile? Principalele motive — explozii, incendii și uzură fizică. Ca și în anul 1971, catastrofele determinate de explozii și incendii se mențin pe primul loc. Ca rezultat al acestor cauze au pierit în anul 1972 un număr de 53 nave, incendiile producîndu-se cel mai adesea pe vasele care transportau substanțe chimice, oleaginoase sau materiale lemnoase.

Dacă, începînd cu anul 1968, se evidențiase o scădere considerabilă a numărului catastrofelor provocate din cauza eșuării, anul 1972 încalcă această tendință. Un număr de 48 de vase, construite în cea mai mare parte în anii de după cel de-al doilea război mondial, își găsesc sfîrșitul împotmolindu-se în bancurile de nisip marine.

Condițiile grele meteorologice din acest an au avut și ele un cuvînt de spus în destinul tragic al unui număr impresionant (față de alți ani) de nave ale flotei mondiale. Deși în anul 1972 cifra pierderilor înscrise la acest capitol este, oricum, mai mică (24) față de numărul pierderilor înregistrate în anul 1971 (36), ea rămîne totuși îngrijorătoare în comparație cu cifra medie (tot mai mică) a pierderilor consemnate în ultimii 5 ani.



Un număr de 23 de vase au pierit ca urmare a ciocnirii lor cu alte vase. Este cea mai ridicată cifră a pierderilor înregistrate pînă acum la capitolul «ciocniri».

Au mai existat desigur și alte cauze, să le zicem «cauze diverse», cum ar fi de exemplu pătrunderea apei în corpul navei din cauza uzurii avansate a calelor. Ele au determinat pieirea unui număr de 40 de vase.

Toate aceste determinări sînt studiate cu atenție de oamenii de specialitate. Cercetările lor urmăresc îmbogățirea și perfecționarea tehnicii navale, astfel încît să se asigure o cît mai deplină securitate a navelor.

●

PANCIU ION, Miercurea Ciuc

CUPRUL ȘI... FEMINITATEA

În mitologia greacă, Afrodita, zeița dragostei, s-a născut din spuma mării, în apropierea insulei Cipru. Cum în grecește *Ciprum* înseamnă cupru (aramă), este justificat să vă întrebați de ce anume nașterea celei mai frumoase și veșnic tinere zeițe se leagă de acest element chimic cu numărul de ordine 29 în tabelul elementelor lui Mendeleev. De ce? Pentru că, într-adevăr, există o legătură între cupru și... feminitate.

Se știe că înfățișarea fizică a femeii, trăsăturile caracterului feminin sînt determinate de prezența hormonului sexual-estrogen. Cuprul activizează acea parte a diencefalului care reglează secreția hormonului estrogen. În caz de insuficiență a cantității de cupru în organism, producerea hormonului este perturbată și femeia, deseori, devine sterilă. În aceste îmbolnăviri, medicii prescriu preparate conținînd cupru.

Tot în mitologia greacă, bărbăția, forța sînt comparate cu fierul, o personificare a lor fiind întotdeauna considerat Marte, zeul războiului. Și nu întîmplător. Cercetările au arătat că în sîngele bărbaților se află un conținut mai mare de fier decît în sîngele femeilor.

Oamenii de știință au stabilit, de asemenea, că 31 de elemente chimice, în doze microscopice, sînt constituenți ai encefalului omului, că la oamenii cu caractere diferite variază foarte mult conținutul de cadmiu și zinc.

●

MOLNAR MIHAI, Bistrița

NICHELUL ESTE PRIMEJDIOS PENTRU SĂNĂTATEA NOASTRĂ?

Dacă nu am fi avut prilejul să aflăm despre rezultatele recente ale unor cercetări efectuate în problema la care vă referiți, v-am fi răspuns printr-un «nu» la întrebarea pe care ați formulat-o. Aceasta findcă la prima vedere nu credem că nichelul cu care venim în contact tot mai mult în ultima vreme, prin intermediul unor obiecte confecționate din acest metal, să prezinte inconveniente pentru sănătatea noastră.

Iată însă că cercetările efectuate în ultima vreme, la Centrul medical din Philadelphia (S.U.A.), au demonstrat că la cel puțin 50% din numărul bolnavilor care s-au adresat centrului în legătură cu bolile de piele de care sufereau cauza bolilor acuzate de ei era, indiscutabil, contactul direct pe care aceștia îl aveau în permanență cu diferite obiecte conținînd nichel: ceasuri de mînă cu carcasă de nichel, ace de cusut, pandantive, monede etc., precum și mult răspînditele obiecte de uz casnic confecționate din nichel.

În orice caz, cercetările specialiștilor din Philadelphia ne îndeamnă să fim mult mai reținuți atunci cînd este vorba de acest metal, cu care, în ultima vreme, venim din ce în ce mai mult în contact.

●

APOSTOL VASILE, Brașov

Pentru realizarea motorului electric care vă interesează aveți nevoie de documentația de proiectare a acestuia. Redacția revistei noastre și colaboratorii solicitați nu dispun de date în această privință. Fiți sigur că firma menționată de dv. nu-și dezvăluie secretele de fabricație, mai ales într-un domeniu atît de modern cum este cel al electromobilului. Vă sugerăm să conlucrați cu un inginer electrotehnician din uzină, care vă poate ajuta să proiectați și, eventual, să realizați motorul dorit.

●

DUMITRU SEVERINEANU, municipiul Drobeta-Tr. Severin

Am reținut observația dv., ceea ce înseamnă că ne vom strădui să fim mai expliciți în prezentarea termenilor de specialitate care, după cum spuneți, îngreunează uneori înțelegerea textelor publicate.

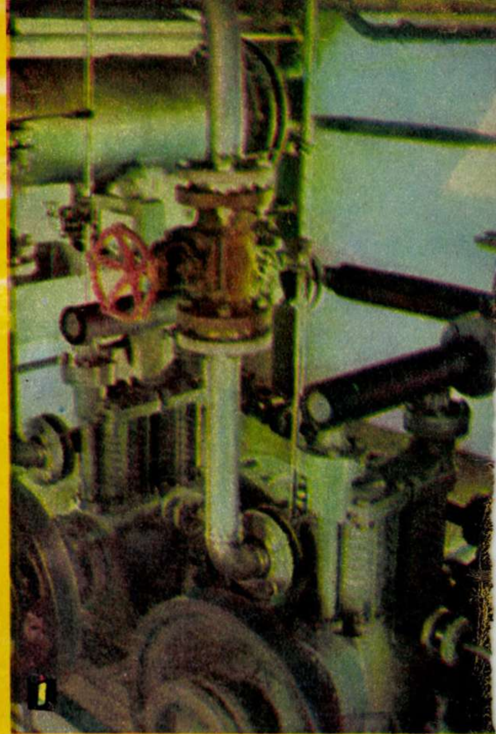
Apreciem așadar sugestiile dv. chiar dacă ele vin în contradicție cu cele ale cititorului nostru Emil Răduțoiu din Timișoara care, dimpotrivă, dorește o «tratare mai elevată» și ne îndeamnă să ne asumăm riscul de a ne adresa unor specialiști.

Rubrică realizată de M. PĂUN

ÎN DEȘERTUL AFRICAN ȘI-AU FĂCUT APARIȚIA PRIMELE

POMPE... SOLARE

V. RADU



Soarele oferă planetei noastre cea mai mare sursă de energie din cîte există. Miliarde și miliarde de calorii ni se oferă secundă de secundă, fără nici un efort. Din păcate, dacă am însuma din toată această cantitate de energie ceea ce au reușit oamenii să capteze și să folosească, va rezulta o cifră care nu merită să se compare cu ceea ce se irosește. Cifra este derizorie, teoretic inexistentă. În afara unor realizări practice timide și a unor proiecte de viitor colosale, care însă depășesc posibilitățile tehnicii actuale, omul continuă să lase încă să se piardă miliarde și miliarde de kilowați, ce-i vin neîntrerupt din cer. Dar despre aceste probleme revista noastră cît și almanahul au mai scris...

De data aceasta readucem în discuție o nouă încercare a omului de a «îmblînzi focul solar». Este vorba despre realizarea unui motor termic care utilizează drept sursă caldă caloriile furnizate de Soare. El a fost conceput și construit de un grup de cercetători de la Universitatea din Dakar și pus apoi să acționeze o pompă de apă într-un sat mauritan: Chinguetti. Pompa furnizează apă celor 2 000 de oameni ai acestei localități.

Realizarea acestui motor a necesitat ani îndelungați de studii, problema, în ciuda aparențelor, nefiind deloc ușoară. Din termodinamică se știe că la un motor termic există o sursă caldă și o sursă rece. Rolul motorului este de a transforma în lucru mecanic căldura furnizată de agentul termic al sursei calde, în final aceasta transformîndu-se în sursă rece. Randamentul termic al unui motor depinde direct de diferența de temperatură dintre cele două surse. Cum la majoritatea motoarelor termice sursa rece are cam aceeași temperatură, se poate observa că acest randament (Carnot) depinde, în primul rînd, de temperatura sursei calde. De pildă, la o mașină cu vapori modernă, unde diferența de temperatură dintre cele două surse este de circa 300°C, randamentul termic este de 50%. La turbinele cu gaz, unde diferența este de 1 000°C, randamentul este cu mult mai mare.

În ceea ce privește un motor termic, în care sursa caldă să ne fie oferită de căldura solară, problema este mai dificilă. În regiunea sahariană a Africii, temperatura pe care o furnizează Soarele la orele de amiază este de circa 70°C. Or, un motor cu o astfel de sursă caldă nu poate avea un randament Carnot mai mare de 8,5%. Dar acesta este un randament ideal, practic motorul avînd de fapt un randament de numai 5%. Justificat se pune întrebarea: este oare rentabil să se construiască astfel de motoare de temperatură joasă? Dacă energia sursei calde ar fi furnizată prin arderea unui combustibil oarecare, desigur că un astfel de motor ar fi absolut neeconomic. Dacă, în schimb, energia ne este oferită absolut gratuit, problema prezintă interes. Rămîne doar găsirea unei soluții constructive pentru a recupera într-o măsură și mai mare caloriile oferite de Soare.

O astfel de soluție au oferit-o profesorul Masson, decanul Universității din Dakar, și asistentul său Jean-Pierre Girardier. Pentru a obține un lucru mecanic între două surse de căldură, cea mai simplă soluție este de a folosi un fluid care să se evapore la sursa caldă și să se condenseze la cea rece. În cazul nostru, apa nu se poate folosi, ea fierbînd la 100°C, sursa caldă neputînd oferi decît 70°C. Pentru a evita acest inconvenient se poate utiliza ușor ca agent de lucru, un fluid care să aibă punctul de fierbere sub 70°C. Cei doi cercetători, după încercări îndelungate, au găsit că fluidul cel mai potrivit este butanul lichid.

Cum funcționează un astfel de motor. Butanul lichid este trimis într-un boiler cu apă încălzită la 60°C de razele Soarelui. Aici butanul se evaporă și sub o presiune de aproape 9 atmosfere ajunge la motor. Acesta este o mașină cu două pistoane. Un sistem de supape introduce gazul în primul cilindru. Pistonul se coboară și deschide la finalul cursei supapa de evacuare pe unde gazul iese, urmînd ca ciclul următor să se desfășoare în al doilea cilindru. Gazul se va găsi apoi la 40°C și numai 4 atmosfere presiune, după care este dirijat spre condensator, unde se lichefiază. De aici, sub formă lichidă, butanul este pompat din nou în boiler, și ciclul reîncepe.

Este un principiu de funcționare extrem de simplu, iar randamentul la arborele motor este cam de 4%, adică jumătate din randamentul teoretic.

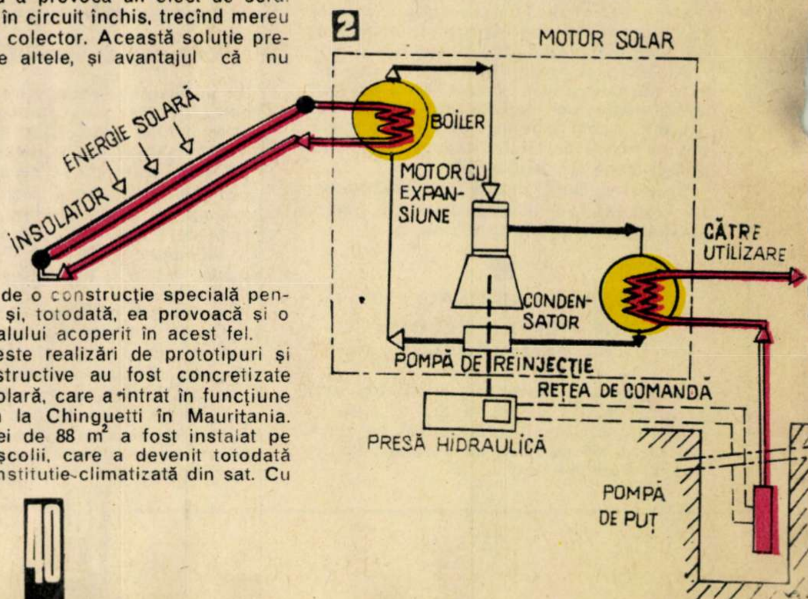
O primă pompă acționată cu un astfel de motor solar a fost construită experimental în anul 1966, la Institutul de meteorologie fizică din Dakar. Suprafața colectorului solar nu avea decît 12 m², iar debitul pompei avea 1 200 litri pe oră. În anii următori au fost realizate pompe de putere mai mare. Una cu un debit de 6 000–7 000 litri pe oră a fost instalată în satul Bossey-Bangu din Niger și alte două, de aceeași putere, la Dakar și Ouagadougou. În total, aceste pompe au funcționat mii de ore, pompînd mii de metri cubi de apă, dovedind că soluția motoarelor solare este rațională.

Exceptînd ideea realizării motorului propriu-zis, o problemă de mare importanță era cea a colectorului solar, deoarece în primul rînd acesta determina și puterea motorului. Soluția a fost dată de doi... arhitecți, soții Alexandroff, de la Școala de arte frumoase din Paris. Ea constă dintr-un sistem de canalizări obișnuite în rigolele unui acoperiș ondulat. Acoperișul este negru pentru a absorbi cît mai multă căldură, iar canalizarea este acoperită cu sticlă pentru a provoca un efect de seră. Apa circulă în circuit închis, trecînd mereu din boiler în colector. Această soluție prezintă, printre altele, și avantajul că nu este nevoie de o construcție specială pentru colector și, totodată, ea provoacă și o răcire a localului acoperit în acest fel.

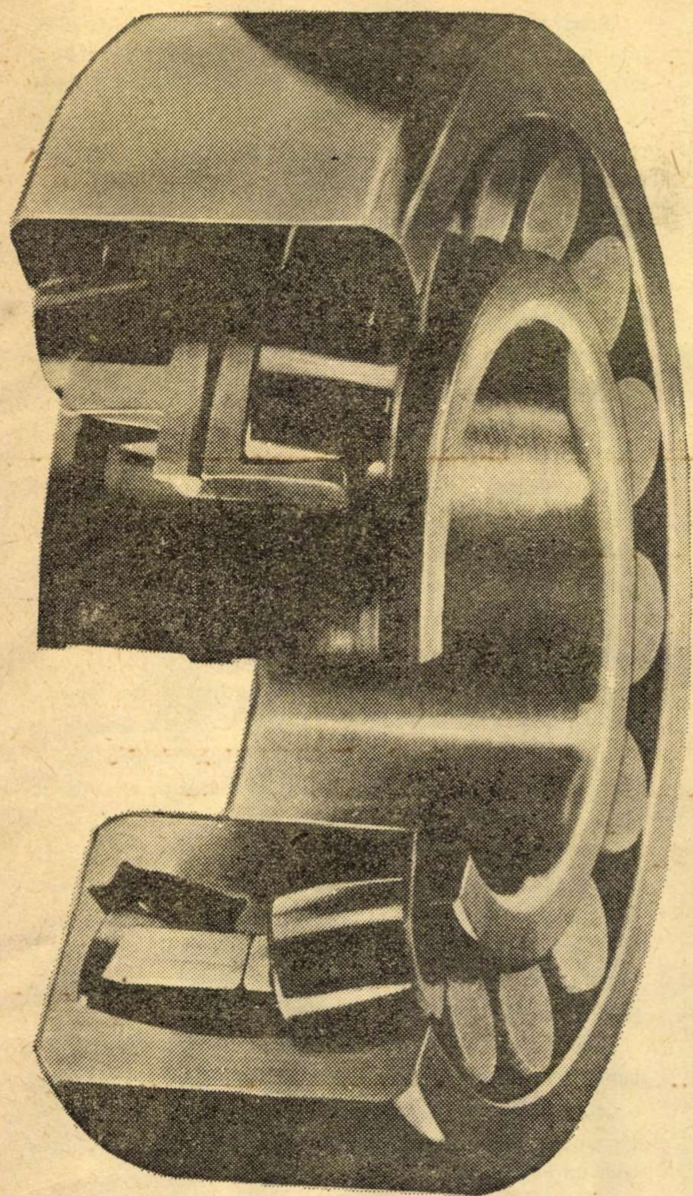
Toate aceste realizări de prototipuri și soluții constructive au fost concretizate în pompa solară, care a intrat în funcțiune în acest an la Chinguetti în Mauritania. Colectorul ei de 88 m² a fost instalat pe acoperișul școlii, care a devenit totodată și singura instituție climatizată din sat. Cu un debit de 10 m³ pe oră, ea permite să se aprovizioneze cu apă scoasă din pînzele freatice o populație de circa 2 000 de persoane.

Această realizare, în afara faptului că este simplă, economică și extrem de utilă pentru toate regiunile globului cu regim canicular, prezintă și un alt interes. Găsirea unei soluții constructive pentru un motor termic de joasă temperatură va schimba complet optica specialiștilor față de acest gen de mașini. Exceptînd căldura solară, există încă o sumedenie de alte surse calde, cu temperaturi de pînă la 100°C, care ar putea fi folosite pentru producerea energiei electrice, utilizînd un astfel de motor. Vom aminti numai că majoritatea apelor termale au o temperatură de pînă la 100°C, că industria reejectează la canal ape și gaze uzate cu temperaturi ridicate, care nu fac decît să sporească gradul de poluare termică a mediului, că 2/3 din energia produsă prin fisiune nucleară se pierd sub formă de căldură, deversînd apă cu peste 80°C etc. Toate aceste surse de căldură vor putea, de acum, să fie folosite pentru a asigura funcționarea unor motoare termice de joasă temperatură, al căror principiu constructiv a fost pus la punct sub soarele arzător al Africii.

1 Întreaga instalație a motorului și pompei solare; 2 — Reprezentarea schematică a principiului de funcționare a motorului solar



Întreprinderea de rulmenţi Bîrlad





livrează:

- rulmenţi radiali cu bile
- rulmenţi axiali cu bile, cu simplu şi dublu efect
- rulmenţi axiali cu bile, de construcţie specială
- rulmenţi axiali avînd role cilindrice
- rulmenţi radiali avînd role cilindrice pe un rînd
- rulmenţi avînd role cilindrice pentru vagoane de cale ferată
- rulmenţi radiali oscilanţi avînd role butoi pe două rînduri

În ţară şi peste hotare, unanimă apreciere

Păşind în cel de al treilea deceniu al existenţei sale, **Întreprinderea de rulmenţi Bîrlad** se prezintă ca o întreprindere modernă, cu preocupări de strictă actualitate în toate domeniile activităţii sale.

O succintă prezentare a cîtorva indicatori ilustrează dinamica evoluţiei întreprinderii în această perioadă.

- **Producţia industrială**: de la cele 4 tipodimensiuni existente în programul de fabricaţie în 1953, gama de produse s-a extins în 1973 la un număr de 380 tipodimensiuni de rulmenţi, destinaţi necesităţilor economiei naţionale şi exportului.
- **Tonajul producţiei** creşte în 1973 faţă de 1953 de peste 100 ori.
- **Cheltuielile de producţie** raportate la 1 000 lei producţie-marfă în 1973 reprezintă doar 50% din cheltuielile evi-

dențiate în anul de început 1953, cu accentuată tendință de scădere în următorii ani.

● **Produse noi și modernizate**, indicator ce reflectă preocuparea pentru creșterea competitivității producției, a cunoscut un înalt ritm de creștere, realizîndu-se în 1973 un număr de cca 180 tipuri noi și modernizate față de 49 tipuri în 1960 și 4 tipuri în 1953.

● **Invenții și inovații aplicate în producție**: 110 în 1973 față de 30 în 1953.

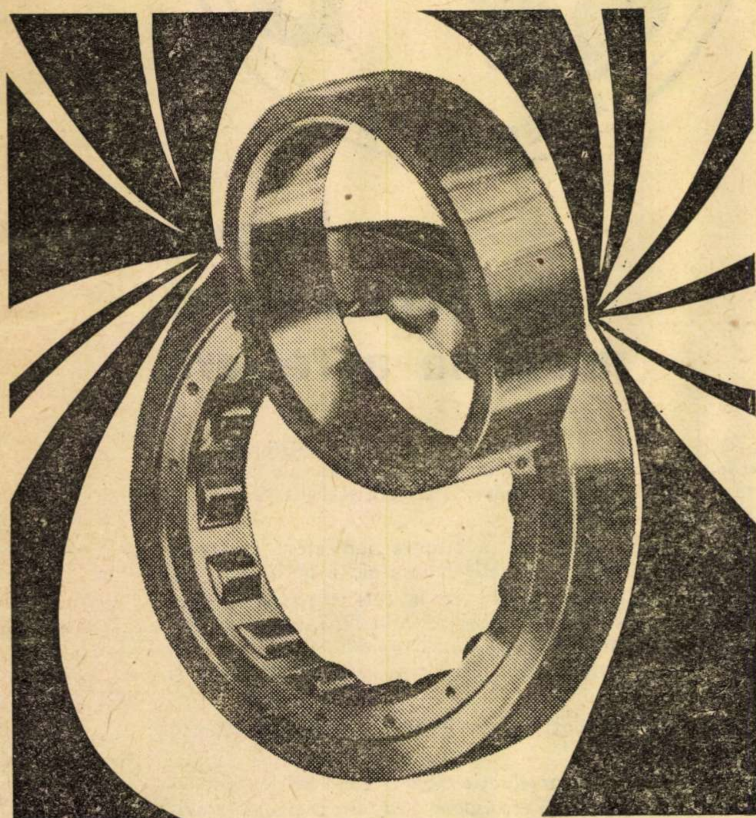
● **Gradul de înzestrare tehnică** prin dotarea cu utilaje noi și modernizarea celor existente crește în 1960 față de 1953 de 1,5 ori, ajungînd în 1973 să crească de aproape 8 ori față de anul de început.

● **Autoutilare**. Înființat în 1970, acest compartiment și-a intensificat rapid activitatea, planul pe acest an crescînd de 7—8 ori. Realizări deosebite: mașini speciale de marcat electrochimic, mașini de frezat colivii, mașini de debitat cu disc.

Performanțele superioare și gama tipodimensională largă a rulmenților bîrlădeni fac ca aceștia să fie utilizați în cele mai diverse ramuri ale economiei naționale.

Începînd cu rulmenții mici, de cîteva zeci de grame, cu cerințe de precizie înaltă, zgomot redus, pentru autoturisme, motoare electrice, autocamioane, autoutilitare, tractoare de diverse tipuri și puteri, mașini-unelte, pînă la rulmenții puternic solicitați pe locomotivele Diesel electrice și hidraulice, vagoane de marfă și călători, laminoare, construcții navale, utilaj petrolier, I.R. Bîrlad satisface cele mai diverse exigențe ale beneficiarilor săi.

Prestigiul de care se bucură produsele purtînd marca Întreprinderii de rulmenți Bîrlad a făcut ca acestea să fie exportate pînă în prezent în 54 de țări ale lumii.



Buna apreciere a calității rulmenților bîrlădeni pe plan internațional este rezultatul muncii pline de abnegație a întregului colectiv de muncitori, tehnicieni, ingineri în frunte cu comuniștii, cît și al consecvenței cu care conducerea întreprinderii a promovat în producție progresul tehnic, element esențial de dinamizare a activității productive.

Introducerea progresului tehnic în I.R. Bîrlad a avut în vedere în principal următoarele direcții:

— aplicarea de noi tehnologii de fabricație, mai productive, prin utilizarea de utilaje moderne cu parametri tehnico-economici superiori;

— impulsionarea activității proprii de concepție și cercetare în rezolvarea diverselor aspecte legate de fabricația de rulmenți.

La aplicarea de noi tehnologii în fabricație s-a avut în vedere asigurarea unei calități superioare a rulmenților cu cheltuieli minime de muncă vie și materializată, creșterea productivității muncii, micșorarea consumului de metal etc.

Eficiența aplicării acestor tehnologii nu a întîrziat să apară.

Astfel, prin introducerea liniilor automate de forjare, în afară de mărirea durabilității rulmenților prin orientarea avantajoasă a fibrajului, s-au realizat un spor de productivitate de cca 12% și o reducere a consumului de energie de peste 2 ori.

Noul procedeu de realizare a rolelor butoiaș și cilindrice prin presare la rece mărește de 10 ori productivitatea față de strungurile automate folosite pînă în prezent. Totodată, noul procedeu, datorită preciziei ce o asigură rolelor, a permis eliminarea unor operații de prelucrare și, deci, eliberarea unor capacități de producție.

Realizarea inelelor de rulmenți axiali prin ștanțare din bandă de oțel și presare de precizie, înlocuind vechiul procedeu prin forjare și strunjire, conduce de asemenea la importante economii de metal și manoperă, conferind rulmenților un important spor de durabilitate.

Un element esențial în sporirea performanțelor rulmenților îl constituie asigurarea unei calități superioare a suprafețelor și a unei precizii ridicate a suprafețelor active.

În acest scop s-a acționat ferm pentru generalizarea superfinisării căilor de rulare și extinderea sistemelor de prindere a inelelor pe dispozitive „cu papuci", sisteme cunoscute a fi cele mai moderne utilizate astăzi în fabricația de rulmenți.

Activitatea de cercetare ce se desfășoară în I.R. Bîrlad vizează sporirea calității și durabilității rulmenților, abordînd aspecte de strictă actualitate în construcția de rulmenți ca:

— posibilitatea reducerii zgomotului în rulmenți prin reducerea ondulațiilor;

— studii și cercetări privind rulmenții pentru turații înalte și sarcini mari;

— îmbunătățirea calitativă a oțelurilor de rulmenți;

— găsirea unor noi forme constructive cu performanțe sporite.

În rezolvarea acestor probleme, I.R. Bîrlad colaborează cu diverse institute de învățămînt superior și de cercetări

întreprinderea

din țară. Un loc de frunte în cadrul acestor colaborări revine Institutului politehnic din Iași, catedra „Organe de mașini", care de 10 ani și-a orientat activitatea spre probleme de rulmenți. Această colaborare, devenită tradițională, a generat importante realizări, dintre care menționăm: studiul privind influența diverselor condiții de ungere asupra durabilității rulmenților, cu importante efecte economice la nivelul economiei naționale, studii privind zgomotul în rulmenți etc.

De menționat, de asemenea, colaborările cu Centrul de sudură și încercări la oboseală (C.S.I.O.) din Timișoara și ICEM București privind oțelurile de rulmenți, cu Universitatea Iași, Universitatea Cluj și I.C.P.P. Ploiești privind conservarea rulmenților, care s-au soldat cu rezultate frumoase.

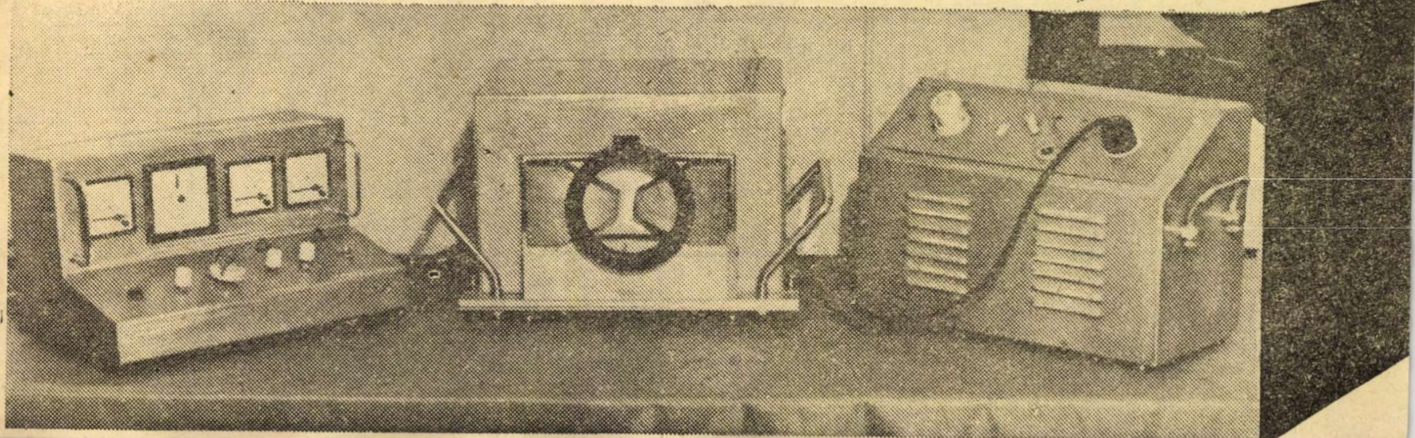
S-au abordat, de asemenea, o serie de cercetări în domeniul organizării cu aplicabilitate în producție, cum ar fi: unificarea și tipizarea S.D.V.-urilor, introducerea controlului statistic în fabricația de rulmenți, programarea producției pe calculator, care vor aduce un important aport în activitatea economică a întreprinderii.

Un rezultat important al acestor colaborări este crearea în întreprindere a unui climat de studiu și căutare de noi soluții mai bune, antrenarea întregului colectiv de cadre tehnico-inginerești într-o amplă activitate de concepție.

În acest context se înscrie și acțiunea „Fiecare specialist — un cadru de concepție", rezultînd în anii 1972—1973 cca 30 teme, dintre care 18 se vor aplica în 1974.

Crearea unui cadru propice de manifestare a creației tehnice, ca și introducerea în producție a celor mai moderne tehnologii reflectă preocupările Întreprinderii de rulmenți Bîrlad de mărire continuă a performanțelor produselor sale, de sporire a competitivității acestora, de lărgire continuă a gamei de produse în vederea satisfacerii exigențelor mereu crescînde ale beneficiarilor interni și externi.





A dormi... a visa

Regizorul Zoltan Terner şi operatorul Claudiu Soltescu au întreprins o tentativă plină de riscuri: un film despre vise. Tema e seducătoare, de cel mai larg interes. Există oare vreun om care să nu-şi fi pus măcar o dată întrebări în legătură cu somnul şi visele? La cîte din aceste întrebări poate însă să răspundă un film de scurt metraj?

Din fericire, tentativa cineaştilor de la „Sahia" a reuşit. Filmul este spectaculos, dinamic, antrenant şi convingător. Pelicula debutează cu imagini de noapte. Oameni care dorm. Visează? Este prima întrebare pe care ne-o punem. La trezire, cum putem afla dacă au visat sau nu? Îi întrebăm. Urmează relatări mai mult sau mai puţin deformate ale unor trăiri pe un plan iluzoriu. Unii răspund că nu visează niciodată, sau că visează extrem de rar. Pentru a „clarifica" lucrurile, cineaştii au avut ideea de a filma dormind pe unul dintre subiecţii care au declarat că nu visează niciodată. Patru ore de somn filmate cu încetinitorul, cu două imagini pe minut, s-au concentrat pe peliculă în circa 20 de secunde de agitaţie. La trezire subiectul a declarat cu convingere că a dormit... neîntors. În mod sugestiv şi concludent filmul a adus o mărturie directă, obiectivă, în favoarea adevărului pe deplin demonstrat ştiinţific: toţi oamenii visează.

Există oare mijloace mai exacte de a determina dacă un om visează şi cînd anume visează? Răspunzînd afirmativ la această întrebare, filmul ne introduce într-un laborator modern de sondare a somnului şi a viselor, la clinica de neurologie din Tg. Mureş. Aici, un colectiv ştiinţific condus de prof. dr. docent Liviu Popoviciu studiază de mai mulţi ani fenomenele legate de somn şi vise. Rezultatele obţinute la Tg. Mureş sînt astăzi cunoscute în întreaga lume. Menţionăm printre altele că prof. dr. docent Liviu Popoviciu este autorul celei dintîi monografii europene asupra somnului. Lucrarea sa intitulată „Somnul normal şi patologic" a fost tradusă în mai puţin de un an de la apariţie în cîteva ţări din Europa şi America.

Ce ni se prezintă în film din laboratorul de somn? În primul rînd, determinarea, cu ajutorul unei aparaturi de mare fineţe, a momentului adormirii.

Scenariul şi regia: ZOLTAN TERNER
Imaginea: CLAUDIU SOLTESCU
Consultant de specialitate: dr. VIRGIL SORIN

Subiecţii voluntari au fost în prealabil privaţi de somn, pentru a putea adormi sub lumina reflectoarelor aduse pentru filmare. Unul dintre aceşti subiecţi pare să fi adormit. Totuşi, aparatura ne arată că somnul încă nu a început. Electroencefalograma indică o activitate cerebrală intensă, caracteristică stării de veghe. În afară de activitatea electrică a creierului se înregistrează şi ritmul cardiac, respiraţia, tonusul muscular.

În momentul în care subiectul a adormit într-adevăr, electroencefalograma devine mai largă, cu mai puţini cicli în unitatea de timp secunda. Acest tip de somn a fost denumit somn „lent" (cu activitate electrică cerebrală scăzută). În timpul somnului, toate funcţiile vitale scad în intensitate: pulsul, respiraţia, tonusul muscular.

La un anumit timp după adormire se observă că globii oculari execută



mişcări intense, ca şi cum ochii ar urmări nişte imagini. Încă un fapt paradoxal: aparatura indică o creştere a activităţii cerebrale pînă la un nivel foarte apropiat de cel din starea de veghe.

Ce se întîmplă? Apare aproape obligatorie presupunerea că aparatele marchează acum momentul „intrării în vis". Subiecţii sînt treziţi imediat şi confirmă presupunerea: tocmai visau.

Filmul reface în această secvenţă o mică parte din experienţele care au condus în deceniul al 6-lea al secolului nostru la o descoperire epocală: există două tipuri de somn, fundamental diferite, somnul obişnuit (sau „lent") şi somnul cu vise (sau somnul „rapid"). Noi trăim de fapt trei perioade: veghea, somnul obişnuit sau „lent" şi somnul cu vise. Acesta din urmă nu este un adevărat somn, este mult mai apropiat de veghe decît de somn. Somnul cu vise a fost denumit, dealtfel, şi „somn paradoxal". De ce? Pentru că în această fază a somnului intervin cîteva fenomene paradoxale. Primul paradox: deşi tonusul muscular este la un nivel foarte scăzut, relaxarea corpului fiind deplină, muşchii oculari cunosc o activitate extrem de rapidă. Al doilea paradox: deşi subiectul este cufundat într-un somn profund, creierul ne prezintă tabloul unei activităţi deosebit de intense, foarte apropiată de cea din starea de veghe. Unii specialişti au denumit această a treia stare a creierului însoţită de vise „veghe paradoxală".

Fenomen într-adevăr paradoxal, bizar, visul a generat nenumărate superstiţii. Printre altele, credinţa în caracterul „profetic", prevestitor al viselor. Ca răspuns limpede, ştiinţific la toate credinţele superstiţioase legate de caracterul „profetic" al visului, filmul reface o experienţă care demonstrează că visele sînt determinate, în conţinutul lor, şi de stimulii care acţionează chiar în timpul somnului. Iată: dacă apropiem o flacără de mîna celui care doarme, în 80% dintre cazuri subiectul va relata un coşmar cu foc.

Încă un argument prezentat de film: un om care şi-a pierdut văzul în urmă cu 30 de ani declară că de obicei visează scene din perioada cînd vedea. Extrem de rar visează că nu vede. Demonstraţia este concludentă: visele fiecărui om reflectă modul propriu de a percepe lumea exterioară. Conţinutul viselor noastre îl constituie experienţa trăită de noi înşine, fără nici un adaus supranatural.

Şi totuşi, de ce visăm? După cele mai noi date ale ştiinţei, visul însoţeşte procesele cibernetico-biochimice prin care creierul, ca o maşină de calcul, îşi resistematizează, îşi restochează informaţiile recepţionate în cursul zilei. Are loc deci, în timpul visului, un fel de „inventar" al datelor memorate de creier, însoţit de o selecţie a acestora. Se ştie însă că visele reprezintă pentru fiecare fiinţă o necesitate vitală, ca aerul sau hrana.

Deci, fără vise nu se poate trăi...

M. CĂLMĂŢUIANU

GHID PRACTIC

(Urmare din pag. 14)

Celelalte vor fi date de ecuaţia:

$$x^2 - (2m + 3)x + 1 = 0$$

$$x_{2,3} = \frac{2m + 3 \pm \sqrt{4m^2 + 12m + 5}}{2}$$

b) Se pot ivi cazurile

$x_1 = x_2 = x_3$ sau $x_1 = x_2$ sau

$x_1 = x_3$ sau $x_2 = x_3$

$$x_2 = x_3 \Rightarrow 4m^2 + 12m + 5 = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m_1 = -\frac{1}{2},\ m_2 = -\frac{5}{2}$$

$$m = -\frac{1}{2} \Rightarrow x_2 = x_3 = 1.$$

nu este posibil ca $x_1 = x_2 = x_3$.

$$m = -\frac{5}{2} \Rightarrow x_2 = x_3 = -1$$

nu este posibil ca $x_1 = x_2 = x_3$.

$$x_1 = x_2 \Rightarrow -2 =$$

$$= \frac{2m + 3 + \sqrt{4m^2 + 12m + 5}}{2} \text{ şi}$$

$$m \in \left(-\infty, -\frac{1}{2}\right] \cup \left[-\frac{5}{2}, +\infty\right)$$

Ecuaţia obţinută prin ridicarea la pătrat are soluţia $m = -\frac{11}{4}$, care este soluţie străină.

$$x_1 = x_3 \Rightarrow -2 =$$

$$= \frac{2m + 3 - \sqrt{4m^2 + 12m + 5}}{2} \text{ şi}$$

$$m \in \left(-\infty, -\frac{1}{2}\right] \cup \left[-\frac{5}{2}, +\infty\right)$$

Se obţine $m = -\frac{11}{4}$.



1

Automobilele liliput nu sînt o invenție a deceniului nostru, dar penuria de benzină le-a readus în actualitate. Lumea observă parcă acum pentru prima dată că o astfel de mașină aduce aceleași servicii în traficul urban ca și o limuzină de mare lux, cheltuind însă de cîteva ori mai puțin combustibil.

Iată de ce în ultima vreme sînt propulsate noi tipuri «economice», nu numai pentru transportul de persoane, ci și de mărfuri.

Iată «Vettura citá», a cunoscutului carosier italian Zagato, denumită «Zete 1000», destinată tracțiunii electrice (fig. 1). Cu o caroserie de plastic și două locuri, automobilul pare ideal pentru deplasări în orașe.

«City-Car» (fig. 2) are o linie mai rafinată, un aspect mai plăcut. Constructorul torinez **FIAT** a dotat mașina cu o mare suprafață vitrată și un confort interior remarcabil. Automobilul are o viteză maximă de 110 km/h și poate fi livrat cu transmisie automată sau chiar cu tracțiune electrică.

Acest automobil utilitar (fig. 3), creat de o firmă berlineză, ridică pretenția de cel mai mic automobil german de transport de mărfuri, pretenții ce par justificate dacă se ține seama de lungimea sa de numai 2,8 m și greutatea 415 kg.

În sfîrșit, constructorii englezi parcă urmăresc și ei un record în materie cu acest «Minissima» (fig. 4). Produs de firma «British Leyland Motor Corporation», mașina se bazează pe larga experiență și gloria cunoscutului «Mini Morris». Cu toate că nu este prea economic, fiind echipat cu un motor de 850 cm^3, automobilul se înscrie printre cele mai mici construcții englezești. Avînd o singură ușă în spate, vehiculul prezintă totuși o bună accesibilitate la scaunele din față printr-un spațiu dintre acestea.

VEDETE ECO-NOMICE



ALBUM

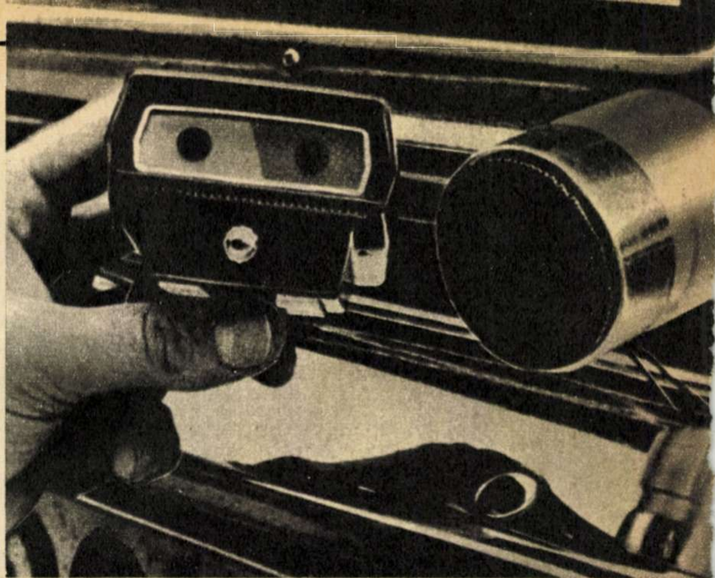

2


4


3



DETECTOR DE CEAȚĂ



Electronistul englez John Dawson a prezentat pe o autostradă, deci în cele mai fidele condiții experimentale, un detector de ceață, care avertizează pe automobiliști cu opt kilometri înainte de sosirea ceței. Invenția se compune dintr-un detector (dreapta) care este plasat în fața barei parașoc. Acesta trimite semnale la un receptor interior (stînga).

Înainte cu opt kilometri de perdeaua de ceață, se aprinde un beculeț de pe receptor. Cînd distanța dintre automobil și ceață ajunge la trei kilometri, beculețul începe să ardă cu intermitențe, iar în același timp aparatul emite și un semnal sonor de alarmă. Între timp, automobilistul are răgaz să se hotărască dacă e cazul să continue drumul în aceeași alură, să încetinească sau să părăsească traseul. Aparatul se montează cu multă ușurință pe orice tip de automobil și în scurtă vreme el va fi pus în vînzare în magazinele de specialitate din Anglia.

NE ÎNTOARCEM LA ABUR?

Din 1681, cînd misionarul iezuit Ferdinand Verbiert a prezentat la Pekin primul vehicul propulsat cu abur (vezi Dillingen, «Astronomia Europeea», 1687) și pînă astăzi, regele abur a cunoscut dificultățile începutului, gloria maturității ca și amărăciunea declinului, așa încît puțini mai erau (sau chiar sînt) aceia care să mai creadă în viitorul său. Aceasta, în ciuda faptului că după 1800 vehiculele echipate cu motoare cu abur erau prezente pe străzile orașelor din America și Europa și că astfel de mașini au luat parte chiar la concursurile de viteză organizate la granița dintre secolele XIX și XX.

Cu vremea, datorită fumului și zgomotului asurzitor, a insalubrității și timpului mare necesar demarajului, motorul cu abur a început să piardă din interes. Lovitura de grație i-au dat-o accidentele numeroase și tragice. A făcut epocă accidentul petrecut între Glasgow și Paisley, soldat cu numeroși morți, în urma căruia s-a dispus ca vehiculele cu vapori să fie precedate de un om cu banderolă roșie! ...Astăzi motorului cu abur motoarelor cu aburi, practic nu produce noxe, a făcut ca privirile să se îndrepte din nou și spre acest bătrîn motor. Așa au apărut încercările făcute la «General Motors» cu cele două prototipuri de autoturisme «Pontiac GP» și «Chevelle Malibu» în anii 1965—1968, așa s-a născut autoturismul experimental al lui Bill Lear, cu care acesta a intenționat chiar să alerge la Indianapolis în 1969, ca și autobuzul aceluiași constructor.

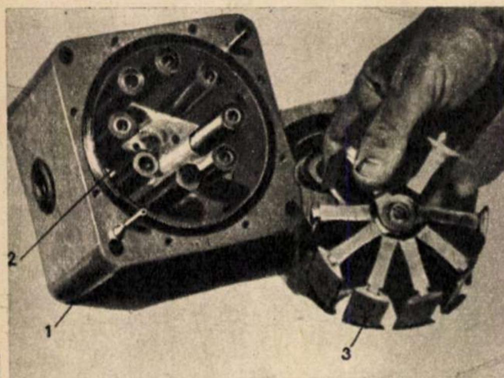
Dar numeroasele încercări s-au arătat descurajatoare. Vechile tare ale bătrînului abur s-au dovedit incurabile: securitatea a continuat să ridice probleme (nu este simplu să știi că circuli sub tine cu un rezervor la o presiune de 70 atm. și 550°C), dificultățile de insalubritate și alimentare s-au perpetuat, la fel și pornirea și problemele de preț, greutate, ancombrament și consum.

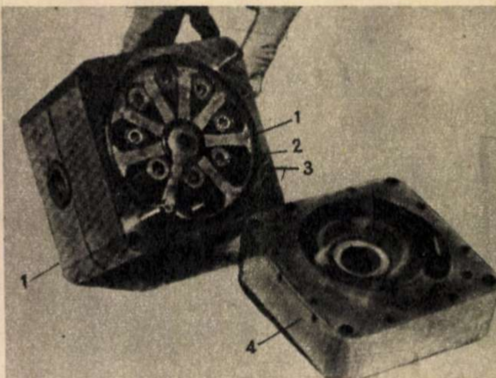
Dar iată că de foarte puțină vreme se vorbește cu insistență și interes de o nouă generație de motoare cu abur. Acestea renunță la vechiul procedeu al pistonului cu mișcare rectilinie alternativă, optînd pentru soluția pistoanelor rotitoare.

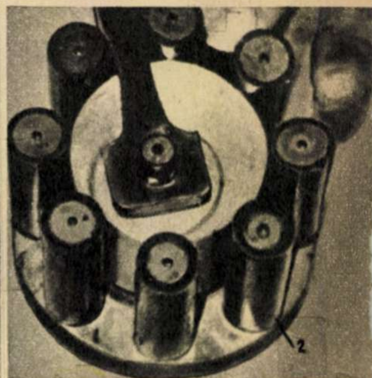
formată se introduce un rotor între paletele căruia este dispusă cîte o rolă. Acestea din urmă sînt plasate pe un platou după un cerc excentric față de centrul rotorului și al cavității cilindrice din blocul de bază. În acest fel, între peretele statorului, palete și role se formează niște cavități al căror volum se modifică atunci cînd ansamblul rotor-platou cu role se învîrte.

Aburul intră în cavități atunci cînd volumul lor este minim, printr-un canal practicat în stator. Sub acțiunea presiunii aburului, ansamblul rotor-platou este rotit astfel încît volumul cavităților se mărește destinzînd aburul. După realizarea volumului maxim (deci a destinderii maxime), aburul este evacuat printr-un orificiu plasat în partea opusă primului orificiu, fiind condus spre generator. Cuplul motor se transmite prin axul platoului spre exterior.

Precum se vede, spre deosebire de Wankel, motorul Krov nu are suprafețe cu geometrii dificil de realizat tehnologic, nu are piese în mișcare alternativă, este relativ simplu, robust și necostisitor. Inventatorul pretinde că, față de motorul Rankine, ran-







în clasica variantă Rankine i se reproșează în plus consumul ridicat și puterea specifică redusă.

«Criza poluării» la care asistăm a declanșat reacții foarte diverse, dar anatema cea mai grea a fost aruncată asupra automobilului propulsat de motoare cu ardere internă. Perspectivele sumbre care se ridică în fața acestui agregat au făcut pe fabricanți să-și îndrepte privirile spre noi mijloace de propulsie.

Faptul că arderea continuă, caracteristică

Actualmente, un astfel de motor există și funcționează la uzinele «Florida Power and Light Co» (S.U.A.). El poartă numele «Krov» (de la Keller Roto-Oscillating Vane machine), iar paternitatea invenției aparține constructorului american Leonard Keller. Motorul își dă primele teste plasat discret într-unul dintre cele mai retrase colțuri ale unei uriașe uzine generatoare de aburi.

Mașina constă dintr-un bloc cubic în care s-a practicat un locaș circular, acoperit frontal de două capace. În cavitatea astfel

damentul termic al noii mașini ar fi de 3—4 ori mai mare, iar lipsa necesității de a folosi vapori nesaturați reduce mult pericolul exploziilor și simplifică construcția generatorului de abur.

Evident, este încă prematur să se facă pronosticuri în legătură cu invenția lui Keller, dar încă o dată mintea omenească demonstrează nebănuitele sale resurse de a rezolva spinoasele probleme tehnice ale contemporaneității.

FARURI „BIELIPSOIDALE"

După unele statistici, 60% dintre accidentele de automobile se produc între orele şase seara şi cinci dimineaţa, ceea ce explică viul interes pe care îl acordă specialiştii iluminatului exterior la automobile. Soluţia ar părea simplă: becuri mai puternice. Reglementările internaţionale limitează însă puterea becurilor de far la 55 W, deoarece cu configuraţia actuală a farurilor folosirea becurilor cu puteri mai mari produce «orbirea» puternică a conducătorilor care circulă în sens invers.

Din acest motiv codul european impune ca strălucirea farurilor să nu depăşească 0,3 lucşi în punct, cu toate că chiar şi aceste valori jenează traficul. Iată de ce intervenţia inginerului francez Armand Laribe, denumită «proiector bielipsoid», a fost primită cu mult interes, părînd a reprezenta soluţia mult aşteptată.

Propunerea lui Laribe reprezintă îmbinarea a două elipsoide cu focare diferite, aşa cum se vede în fig. 1. Unul dintre focare se află în interiorul farului, acolo unde este plasată sursa luminoasă, iar celălalt în exterior, la cca 40 cm de fundul proiectorului.

Aceste elipsoide se află montate nu la nivelul suprafeţei caroseriei, ci deplasate în interior cu aceeaşi distanţă, de cca 40 cm; lumina traversează nişte plăci transparente cu nervuri de secţiune prismatică, existente de fiecare parte a proiectorului- de fapt, nişte plăci de reflecţie care dirijează fasciculul central şi deviază fasciculele laterale.

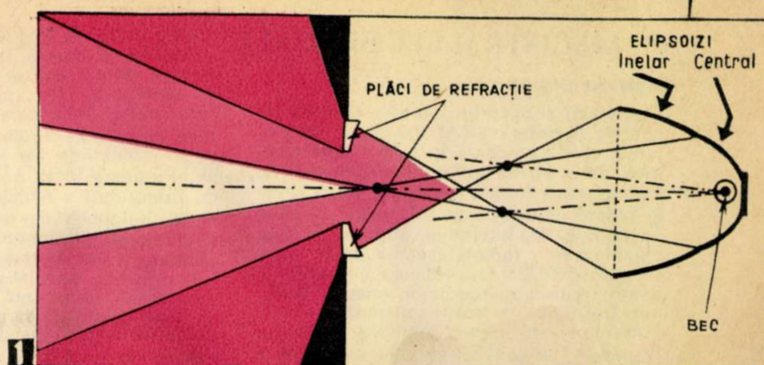
În acest fel se obţin o concentrare a fasciculului central, o separare netă a sa de fasciculele laterale, însoţită de dispariţia zonei de trecere între ele.

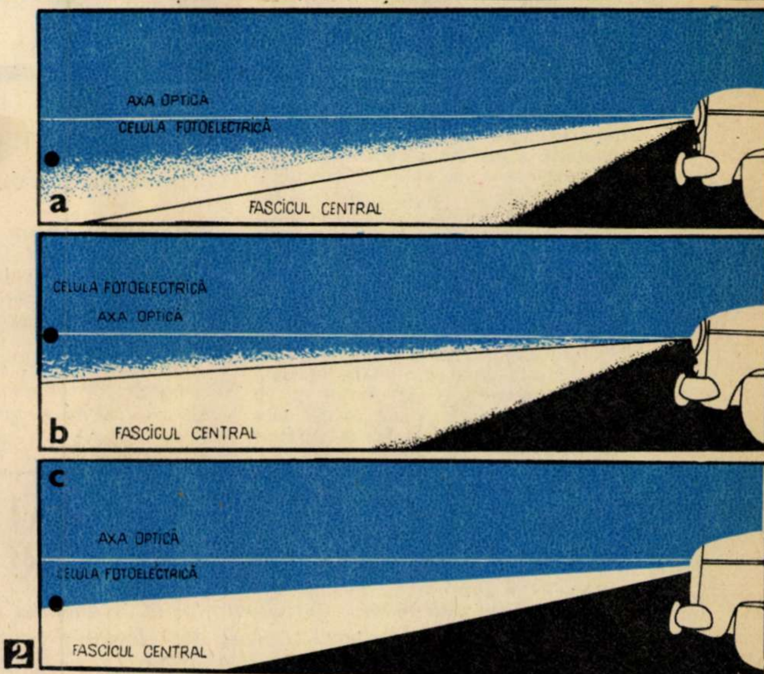
Primele rezultate au fost spectaculoase. Cu acelaşi bec de 55 W, cu care farul obişnuit realizează o iluminare de 6 lucşi în centrul petei luminoase şi 1,5 lucşi la marginile ei, proiectorul Laribe produce 17 lucşi la centru şi 10 lucşi la margini. În acelaşi timp, strălucirea nu depăşeşte în nici un punct 0,05 lucşi.

Se pare că buna canalizare a luminii conferă acestui tip de proiector şi bune calităţi de far pentru ceaţă.

Deşi proiectorul Laribe este mai scump cu 20% decît cel obişnuit, el prezintă avantajul că suprimă necesitatea becurilor cu două filamente, ca şi a farurilor pentru ceaţă şi, în plus, fiind montat sub capotă, poate fi astfel plasat încît să se evite dereglările. Interesul acordat de unii fabricanţi de automobile în urma experimentării noului proiector pe un autoturism «Citroën GS» face ca data intrării sale în fabricaţia de serie şi deci a comercializării să se apropie rapid.

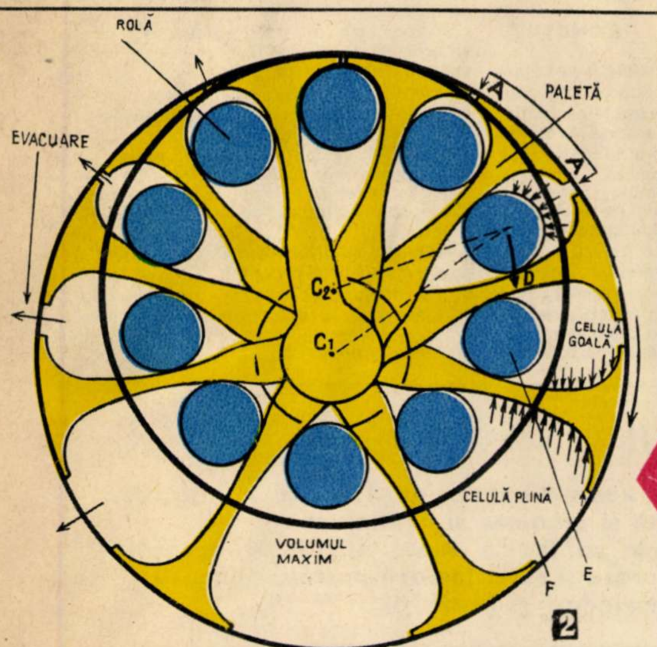
Primele modele vor echipa, probabil, tipul «Citroën GS» livrat în trimestrul întîi al acestui an.





1 — Construcţia Laribe comportă doi elipsoizi concentrici, dar cu focare diferite. În focarul elipsoidului central se află plasat becul monofilament. Plăcile de refracţie dispersează fasciculele laterale.

2 — Iată ce se obţine practic cu un proiector Laribe. Vechile faruri **(a)** *produceau un fascicul luminos cu mult deasupra celulei fotoelectrice de control, care la 25 m de maşină trebuie să indice maximum 0,7 lucşi; aceste faruri nu orbeau dar iluminau prost. Zona de trecere spre margini era de dimensiuni importante. Actualele faruri* **(b)** *ale «codului european» au mărit distanţa de iluminare şi deci au îmbunătăţit vizibilitatea, dar au amplificat efectul de orbire, foarte accentuat la mişcarea de tangaj a automobilului. Farul Laribe* **(c)** *suprimă zona de trecere, prin canalizarea netă a fasciculului central. În acest fel, distanţa de iluminare poate fi redusă la 25 m, zonă în care se obţine o foarte bună iluminare, iar oscilaţiile de tangaj ale maşinii nu mai produc orbirea automobiliştilor care circulă în sens opus*



1. — Motorul lui Keller se compune dintr-un stator (1), în care se montează excentric platoul cu role (2) şi rotorul cu palete (3). Totul se închide cu capacul (4)

2. — Funcţionarea instalaţiei este foarte simplă. Aburul intră prin A în cavităţile formate de stator, rotor şi role; în timpul rotirii în sensul D, cavităţile îşi măresc volumul, procesul fiind provocat de acţiunea aburului pe feţele cavităţilor. După destinderea totală, aburul este evacuat prin E. Variaţia volumului cavităţilor se datorează excentricităţii $C_1 - C_2$ cu care sînt montate rotorul şi platoul. Cuplul motor ia naştere datorită diferenţei presiunilor între cavităţile E şi F, deşi suprafaţa interioară a pereţilor acesteia din urmă este mai mare.

În instalaţia de abur a motorului Krov intră o pompă de alimentare care ia apă din rezervor şi o pompează în cazan. De aici după vaporizare, aburul este condus spre motor, de unde se întoarce în condensator şi rezervor

PE MAGISTRALELE SPAȚIALE

(URMARE DIN PAG. 19)

lioane km) și puterea redusă a surselor de energie (4 baterii SNAP cu bioxid de plutoniu, care furnizează în total 140 W electrici, din care 26 pentru instrumente) au fost tot atîția factori restrictivi. Dacă avem în vedere că debitul de informații a trebuit limitat la 61 440 biți/minut, primirea de date științifice prin radiotelescopul de 64 metri de la Goldstone a fost suficientă; în schimb, pentru reconstituirea unor imagini bune, numărul de biți a fost insuficient.

«Pioneer»-10 a descoperit că la fiecare 10 ore, cît durează o rotație completă a planetei în jurul axei sale, intensitatea cîmpului magnetic jupiterian se modifică, el menținîndu-se la o valoare medie de 7,3 ori mai intens decît cel al Terrei. De aici rezultă acel brîu de radiații cu o intensitate de 1 000 de ori mai mare decît în centurile Van Allen.

Printre cele 340 de imagini furnizate de «Pioneer»-10 a fost considerată ca «uluitoare» imaginea unui veritabil curcubeu existent în pătura de nori ce înconjură Jupiter, formați din amoniac gazos, hidrogen, metan și cristale de amoniac. Au predominat nuanțele de roșu, oranj, albastru și alb, amestecate cu pete cenușii și cafenii.

Cu ajutorul fenomenului de ocultație a putut fi stabilită componenta masei gazoase a atmosferei planetei; operația a fost îngreunată de viteza mare a stației (componenta tangențială a vitezei utilizată în acest experiment a fost în jur de 20 km/s!) și de faptul că se pot obține date semnificative doar dacă se fac măsurători cu o precizie pînă la zecimi de secundă.

Studiul straturilor atmosferei jupiteriene nu a putut fi realizat în totalitate de actualul emisar terestru; probabil el va reveni următoarei stații, care se va apropia mai mult de planeta Jupiter. În orice caz, cele două fotocatode ale fotometrului montat pe «Pioneer»-10 au permis decelarea pentru prima dată a heliului în atmosfera planetei (lungimea de undă 584 angströmi) și studierea hidrogenului din straturile superioare (1 216 Å).

În prezent, specialiștii de la Pasadena elaborează programul de zbor al stației gemene «Pioneer»-11, lansată în primăvara anului 1973, tot spre Jupiter, ale cărei rezultate vor contribui, probabil, la completarea informațiilor asupra acestei mari planete.

AGENȚII TERATOGENI

(URMARE DIN PAG. 30)

Hormonii. Dintre numeroșii hormoni utilizați azi în medicină numai progestativele de sinteză și androgenii — testosteronul, etiltestosteronul — au acțiune masculinizantă asupra organelor genitale externe ale fetelor.

Medicamentele. Acum cîțiva ani se demonstra că talidomida este vinovată de apariția unui mare număr de copii cu malformații grave ale membrelor. Această tragedie a marcat începutul unei noi etape în istoria teratologiei. Toate casele de medicamente au început să facă cercetări profunde asupra fiecărui produs pus în circulație. În același timp s-a urmărit cu deosebită atenție relația dintre medicamente și malformații. Concluziile sînt optimiste. Cu puține excepții, medicamentele nu tulbură dezvoltarea embrionului. Excepțiile sînt însă deosebit de importante. În privința antibioticelor se pare că numai tetraciclina poate să ducă la apariția unor malformații osoase. Cert teratogene sînt citotoxicele și antimitoticele, atît de intens utilizate în tratamentul tumorilor maligne. Vrem să subliniem și efectul negativ al anestezicelor și al medicamentelor sedative administrate preoperator. Se pare că ele nu sînt teratogene în accepția strictă a cuvîntului, dar măresc considerabil mortalitatea nou-născuților.

Deși numărul factorilor teratogeni nu este mare, orice viitoare mamă trebuie — din prudență, cel puțin — să evite orice medicament suspect de a fi malformativ. De obicei, accidentele generate de factorii de mediu sînt nerepetabile. Spunem de obicei, pentru că în mod excepțional ei pot influența două sarcini consecutive. Riscul recurenței este deci cu totul neglijabil. Totuși... uneori nu se pot deosebi de malformațiile ereditare. Numai cercetarea foarte atentă a evoluției sarcinii, istoria familiei și, uneori, investigații de laborator complexe pot aduce certitudinea.

INFLUENȚA RADIAȚIEI SOLARE ASUPRA ORGANISMULUI

Institutul astronomic din Stavropol al Academiei de științe din U.R.S.S. se ocupă cu cercetarea radiației solare și cu fenomenele terestre care sînt legate de activitatea Soarelui. S-a stabilit în mod cert că unii dintre acești factori au o influență negativă asupra organismului uman, fiind resimțită mai ales de cei care suferă de boli cardiace și de dereglări ale metabolismului. Pentru prima oară în U.R.S.S., la Soci, a fost dat în folosință un sistem de punere în evidență a fenomenelor ce se petrec în Soare, care anunță furtunile magnetice. Astfel, pot fi prevenite din timp reacțiile neplăcute care apar de obicei cu asemenea ocazii.

ÎN CĂUTAREA FACTORILOR MUTAGENI

(URMARE DIN PAG. 37)

din părinți iradiați în timpul bombardamentelor atomice de la Hiroșima și Nagasaki au arătat că frecvența malformațiilor congenitale, a mortalității infantile și sex-ratio (raportul dintre numărul de nou-născuți băieți și fete) sînt la fel de mari ca cele întîlnite printre copiii născuți din părinți neiradiați. Această concluzie nu este nouă. Ea a reieșit din primele cercetări făcute în cele două orașe japoneze, dar, din considerente mai curînd emoționale și sub influența datelor experimentale, concluzia a fost primită cu suspiciune. Cercetările ulterioare au ajuns la același rezultat. Aceasta nu înseamnă că radiațiile ionizante nu sînt mutagene, înseamnă doar că efectele lor nu sînt atît de importante cum s-a crezut atîta timp. Dacă se ține seama și de progresele realizate în protecția populațiilor, reducerea dozei de iradiere în timpul explorărilor medicale, utilizarea rațională a investigațiilor radiologice, atunci se pot privi cu mai multă încredere numeroasele avantaje pe care le-au adus radiațiile ionizante.

Este vorba doar de consecințele mutagene. Radiațiile ionizante au numeroase alte consecințe negative.

CONCLUZII

Este fără îndoială că datele acumulate pînă acum sugerează că substanțele chimice pot mări încărcătura genetică a speciei noastre. Nimeni nu știe însă cît de mult va crește frecvența mutațiilor și dacă va atinge într-un viitor previzibil un prag critic. Din prudență cel puțin, geneticienii reclamă adoptarea unui program de apărare a rezervorului genetic al populațiilor umane.

S-a creat o «Societate pentru studiul factorilor mutageni din mediul înconjurător», cu cîteva societăți naționale, care își propune să publice un catalog al mutagenilor chimici, să publice orice fapte noi și să încurajeze pe toate căile posibile dezvoltarea cercetării mutagenilor din mediul ambiant.

Avem toate motivele să credem că în viitorul apropiat numărul mutagenilor va scădea, mai ales că știința poate înlocui cu substanțe genetic inofensive multe dintre substanțele cu acțiune nefavorabilă asupra universului nostru genetic.

Este cert că marile realizări ale științei contemporane n-au numai efecte pozitive. Dar este la fel de cert că efectele lor negative nu par să fie atît de grave cum susțin pesimiștii.

Aceasta nu înseamnă că populațiile umane nu trebuie protejate. Ele sînt și vor fi. Pe măsură ce genetica va descoperi mijloacele de a detecta mai ușor și mai sigur substanțele mutagene, se vor lua și măsurile necesare.



Știm demult că diversitatea umană este deosebit de mare. Nici n-ar putea fi altfel, dacă ne gîndim că fiecare dintre noi are o structură genetică particulară și că ne-am dezvoltat în circumstanțe mezologice variate. De obicei, cînd discutăm acest aspect, ne referim la particularitățile individuale biochimice sau morfologice. Este însă tot atît de firesc să includem în evantaiul variabilității umane și activitatea sexuală. Ceea ce este suficient pentru un individ poate fi nesatisfăcător pentru altul. De pildă, un individ tînăr consideră drept «normală» o activitate sexuală cotidiană, în timp ce altul are doar 1—2 contacte sexuale pe săptămînă.

La fel de variabilă este și durata actului sexual. Se consideră drept normal orice act care durează între 2 și 10 sau 20 de minute. Dincoace și dincolo de aceste limite se înscrie ejacularea precoce și ejacularea tardivă.

Prima are loc uneori înainte de începerea efectivă a actului sexual sau frecvent la cîteva secunde după intromisiune. Se poate însă vorbi de ejaculare precoce în acele cazuri în care finalul are loc în mai puțin de 2 minute? Răspunsul este dificil. S-a observat că la majoritatea bărbaților ejacularea apare între 2 și 4 minute. De aceea s-au deosebit două forme, o ejaculare precoce în care durata este mai mică de un minut și o ejaculare rapidă în care actul sexual durează ceva mai mult de un minut. Prima dintre cele două variante constituie o problemă medicală.

La tineri ejacularea precoce este un fenomen obișnuit. La aceasta concură mai multe cauze. În primul rînd, tinerețea însăși; excitabilitatea este mult mai promptă, mai spontană, mai puțin electivă, mai puțin influențată de prejudecăți etc. Dorința este mai arzătoare, necesitatea actului sexual mai imperioasă. Excitanții sexuali sînt mai acuți, mai impetuoși. În plus, viața sexuală este neregulată, inconstantă, cu perioade mari de abstinență. Dealtfel, activitatea sexuală inconstantă, neregulată, întîmplătoare este un motiv de ejaculare precoce și pentru bărbații mai vîrstnici. În general, după perioade mai mult sau mai puțin lungi de abstinență, raporturile sexuale pot fi viciate și, cel mai frecvent, prin ejaculări precoce. Ca fenomen obișnuit, nepatologic, ejacularea precoce se poate produce în diferite circumstanțe:

— la tineri și chiar vîrstnici fără o viață sexuală regulată;

— în condițiile unor raporturi sexuale precedate de pregătiri precopulatorii îndelungi și intens excitante;

— în condițiile unor preocupări mintale excitante.

Pentru aceste motive, ejacularea precoce nu este luată în considerare decît la subiecții cu viață sexuală regulată, constantă, susținută. În rest, ea este fortuită și are toate șansele să se amelioreze spontan, de îndată ce se pune ordine în viața sexuală.

Situația se schimbă în cazul în care ejacularea precoce devine permanentă. Aceasta este forma care pune probleme speciale și care necesită un tratament adecvat. Uneori, ea este constituțională. Cu alte cuvinte, este expresia unei anumite structuri genetice. Trebuie spus însă că nu știm prea bine ce înseamnă constituțional. S-ar putea ca în realitate aceste cazuri să fie expresia unor tulburări necunoscute încă. Alteori, ejacularea precoce este condiționată de tulburări organice. În cîteva boli endocrine — hipertiroidism, spasmofilie, hipogonadism, diabet —, ejacularea precoce apare relativ frecvent. De asemenea este prezentă în leziunile sistemului nervos central — tabes, scleroza în plăci —, în intoxicații — alcoolism, tabagism —, precum și în nevroze. Nevrozele sînt cauza cea mai frecventă a ejaculărilor precoce. Am putea spune că face parte din însăși simptomatologia nevrozei, alături de somn agitat sau insomnii, nervozitate, irascibilitate, instabilitate emotivă, astenie, cefalee, palpitații etc.

S-a vorbit mult despre relația dintre masturbație și ejacularea precoce. În general, se crede că masturbația nu influențează nici potența, nici durata actului sexual. Dar psihologia aparte pe care și-o construiește masturbantul este de fapt cauza tuturor necazurilor și tulburărilor legate de actul sexual. Trăirea imaginativă, sentimentul de culpă, de vină, teama unor consecințe nefaste etc. îl fac pe individul respectiv să fie fixat pe comportamentul său sexual, să-l analizeze, să-l disece. Chiar «normalul» nu i se pare suficient de «normal». Se suspectează, se interpretează. Orice mică întîmplare este exagerată, amplificată, devine un eveniment grav, așteptat. Și tocmai fiindcă este pîndit, evenimentul se produce, declanșat inconștient de însuși împricinatul. Masturbantul își construiește tulburările sexuale. Și rămîne consecvent lor. Le organizează, le sistematizează cu grijă, le îmbogățește, uitînd sau refuzînd să creadă că ele au pornit de la evenimente banale fără semnificație. În toate aceste consecințe stă în cele din urmă, nocivitatea viciului.

În sfîrșit, ejacularea precoce anunță uneori și începutul climacteriumului. Este doar una dintre tulburările care marchează debutul unei noi etape din evoluția individuală.

Nu vom vorbi despre tratament. Diversitatea cauzelor impune un tratament individual și el nu poate fi asigurat decît de un specialist. Dacă ejacularea precoce este cauzată de o maladie, așa cum am arătat, — hipertiroidismul, spasmofilia, diabetul, afecțiuni neurologice etc. — tratamentul bolii respective remediază și ejacularea precoce. Același lucru pentru nevroze. În plus, se poate interveni cu medicamente care să reducă, specific sau nespecific, excitabilitatea centrală crescută, sau care să reducă excitabilitatea locală a glandului. Totuși recomandăm tinerilor să nu considere ejacularea precoce o problemă mai mare decît este și să nu apeleze la medic decît dacă tulburarea persistă.

Dr. C. MILIAN

POȘTA RUBRICII

D.M.C. — Pitești. Ideea că viața sexuală este absolut necesară pentru echilibrul sănătății nu este perfect științifică; e adevărat însă că o viață sexuală armonioasă, în cadrul unei legături afective, contribuie la înflorirea personalității. Sînteți încă tînără (aș zice foarte tînără) și nu-mi este limpede de ce renunțați la perspectiva unei vieți cu dragoste? Numai cunoscînd aceste motive, sfatul ar putea fi pe deplin potrivit. **Simțiți** nevoia unei vieți sexuale, sau din **motive teoretice** vă puneți aceste probleme? Tranchilizantele înseamnă, totuși, «mare lucru!», dar trebuie folosite rațional. Încă o dată: femeia contemporană este tînără pînă **dincolo** de 50 ani...

Pătruț Florin — Galați. Renunțați la masturbație. Este un obicei netiresc, dar care nu are urmări atît de grave cum de multe ori exagerează unii cititori. Dacă într-adevăr aveți tulburări nervoase, ele se cer examinate cu toată atenția de un medic specialist, pentru a se descoperi adevăratele cauze și nu cele imaginate de dv.

N.B. — București, C.G. — Timișoara. Singura soluție și cea mai potrivită este să vă adresați unui medic specialist. Numai așa vă veți regăsi sănătatea și liniștea.

N.T. — Galați. Un articol pe tema propusă de dv. ar fi de strictă specialitate medicală; boala este rară și de aceea nici n-ar interesa pe mulți cititori. Tratamentul este local și de resortul dermatologilor.

I.M. — Tecuci. Reacția dv. față de infirmitate este explicabilă, dar mult exagerată (deoarece infirmitatea este minoră). În cazul dv. s-ar pune mai curînd problema unei proteze decît a unui transplant. Mănușa ar rezolva o parte din situațiile neplăcute.

I.P. — Iași. Cazul pe care îl povestiți este o variantă destul de răspîndită de homosexualitate accidentală; dar a vedea o homosexualitate mascată în orice prietenie este o interpretare fără temei. Nu este nevoie de un tratament psihiatric, ci de autosugestie pozitivă și de curmarea acestei dramatizări. Omul evoluează de obicei trecînd prin greșeli; important este să **devină** și să **rămînă** un caracter.

Y.R. — Medgidia. Ceea ce descrieți ar putea fi o ginecomastie legată, eventual, de tulburări hormonale și nu de masturbație. Nici una, nici alta nu sînt «taine nenorocite», ci situații anormale, care se pot normaliza prin tratament medical (nu prin sfaturi într-o revistă). Teama, rușinea sau rezerva față de medic sînt atitudini copilărești, dăunătoare.

A.N. — Alba Iulia. La toate întrebările dv. răspunsul este nu.

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. Theodor Riga; prof. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.

raritāţi în matenadaran

P. MARINA

Una dintre comorile culturii universale își are lăcașul în Matenadaran — Institutul pentru studiul vechilor manuscrise, aflat în capitala R.S.S. Armene. Aici se păstrează cea mai mare colecţie de manuscrise armene — peste 11 000 de exemplare. Restul de manuscrise, evaluate la peste 24 000, se găsesc răspîndite prin diferite muzee ale lumii: în Veneţia cca 400, în Austria 1 200, aproape 5 000 în Ierusalim, cca 1 000 în Isfahan (Iran), altele la Muzeul Britanic sau la Muzeul Naţional din Paris, la Biblioteca publică din Leningrad «M.E. Saltîkov-Şcedrin», la Institutul de orientalistică din Moscova sau la Muzeul de istorie din Tbilisi etc.

Istoria și cultura poporului armean sînt cu mult mai vechi decît acelea ale majorităţii ţărilor din Europa. Pe teritoriul de azi al Armeniei, cu peste trei mii de ani în urmă, a existat unul dintre cele mai puternice state ale Orientului antic — statul Urartu.

Cu statul Urartu menţineau relaţii cele mai mari state ale lumii antice. În secolul al IV-lea î.e.n., Urartu a fost cucerit de Alexandru Macedon. Ulterior, în secolul I î.e.n., armenii și-au creat din nou un stat independent. Capitala vechii Armenii, Tigranochert, devenise un mare centru cultural al Orientului. Numai că și acum statul este ţinta invaziei cotropitorilor, din care cauză deseori armenii au trebuit să-i înfrunte; ei au purtat lupte pînă și cu cele mai bune legiuni ale Romei, provocîndu-le înfrîngeri serioase.

Începutul secolului al V-lea marchează un eveniment extrem de important în viaţa poporului armean: este creat alfabetul armean și tot atunci apar primele scrieri literare armene. Mai tîrziu, Armenia a fost cucerită de bizantini, de perși și de arabi. Invaziile mongolilor, iar apoi ale perșilor și ale turcilor au dăunat considerabil dezvoltării statului și culturii armene. Prospera și înfloritoarea ţară a fost ruinată, iar orașele și satele părăsite de populaţie decădeau.

Manuscrisele elaborate de-a lungul vremii, în care era evocată viaţa acestui popor, au avut de suferit de pe urma acestor năvăliri. Un destin zbuciumat a avut de exemplu, manuscrisul pe care-l vedeţi în fotografia de faţă. Terminat în anul 1204 de Vardan Cafeţi prin transcrierea cu migală, timp de trei ani, a unor texte mai vechi, manuscrisul acesta, cîntărind 32 de kilograme, pentru pergamentul căruia au fost necesare peste 600 de piei de viţel, s-a reîntregit abia în urmă cu cîţiva ani.

*

Cînd orașul a fost atacat de năvălitori, stăpînul manuscrisului a fost ucis, iar lucrarea, împreună cu altă pradă, a căzut în mîinile unuia dintre cotropitori. A fost răscumpărată mai tîrziu cu suma, importantă pe atunci, de 4 000 de drahme (1 drahmă = 4,65 g argint), strînse «ban cu ban» prin donaţie publică. De la această dată, aproape șapte sute de ani manuscrisul s-a păstrat în biblioteca unei mănăstiri pînă cînd, în timpul unui pogrom care a avut loc în localitate, destinul lui a luat brusc o altă întorsătură.

...După o zi deosebit de grea, plină de zbucium, o pereche de armeni se refugiază pentru noapte în mănăstirea părăsită din localitate. In zori, la slaba lumină ce începea să pătrundă prin ferestre, constată cu uimire că alături de ei se afla aruncat imensul manuscris, despre care întotdeauna auziseră numai lucruri spuse cu veneraţie. Pentru nimic în lume — hotărăsc ei — lucrarea nu trebuie să rămînă aici. Dar cum s-o transporte cînd era așa de mare și atît de grea (32 kg, iar foile ei de 70 × 51 cm)? O rup în grabă în două părţi pe care le învelesc separat și, cu ele în braţe, părăsesc mănăstirea. Nu ajung însă prea departe, deoarece foarte curînd constată că nu sînt în stare să le ducă. Una dintre «bucăţi», învelită cum era, sînt nevoiţi s-o lase lîngă drum.

Iată, deci, cum din acea dimineaţă de tristă amintire manuscrisul își începe o nouă etapă a lungii sale existenţe. Prin voia întîmplărilor, cele două părţi își urmează fiecare drumul ei și de-abia după mult timp și îndelungi peregrinări una dintre ele, cea care fusese luată de perechea de armeni, este restituită Matenadaranului. Cea de a doua parte se părea că dispăruse fără speranţă. Oricît au fost căutate, urmele ei nu au putut fi găsite. Dar iată că în urmă cu cîţiva ani, Matenadaranul a recăpătat un manuscris vechi. Acesta s-a dovedit a fi chiar cea de a doua parte a vechiului manuscris, și astfel s-a reușit ca, în sfîrșit, vechea lucrare, de o certă valoare istorico-știinţifică, să fie reîntregită.

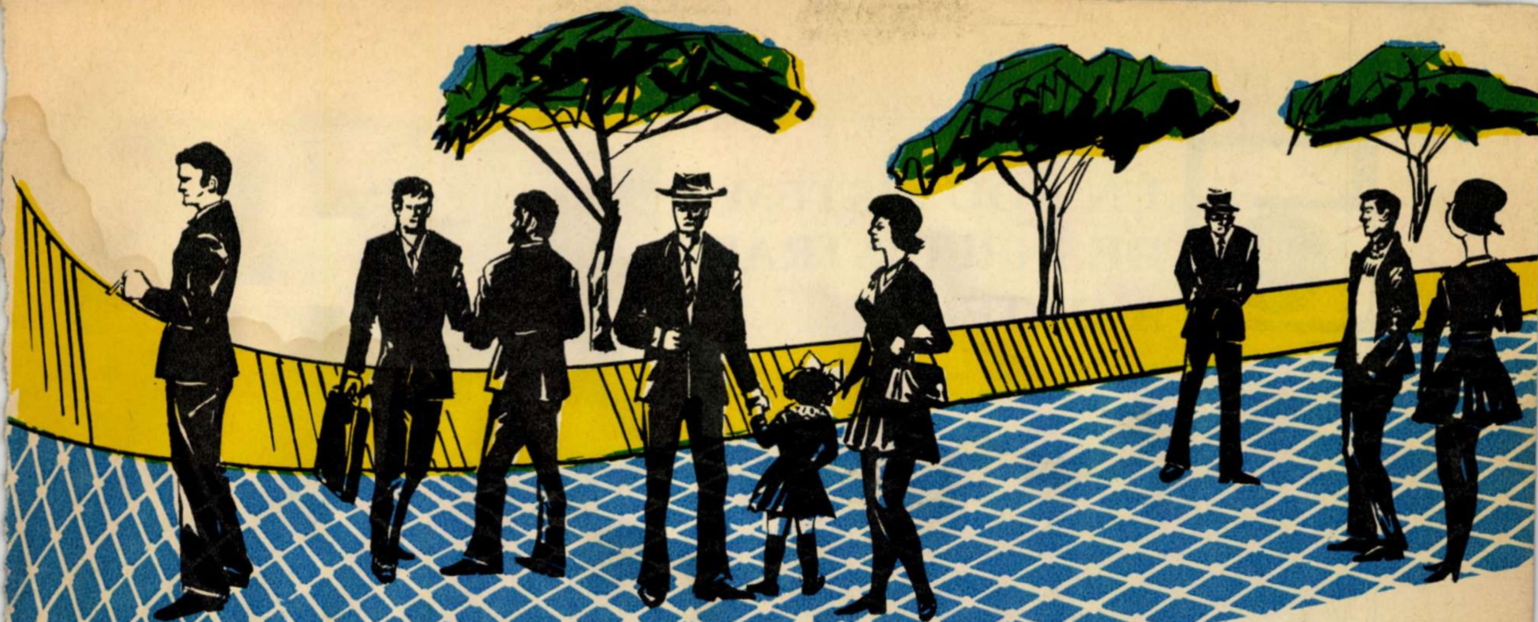
Manuscrisele de la Matenadaran își au fiecare istoria lor. Unele au fost scrise în Armenia, altele în India și Egipt, în Crimeea și Lvov, în Alexandria și Constantinopol, în Alep și Livorno, în Cipru și Filipine etc., în locuri diferite, pretutindeni pe unde s-au stabilit armenii care și-au părăsit ţara subjugată de cotropitorii străini.

Există în Matenadaran nu numai manuscrise în limba armeană. Un număr de 10 572 de vechi scrieri sînt scrise în limbile: arabă, persană, greacă, latină, slavă, siriană, ebraică, etiopiană, gruzină etc., cuprinzînd o perioadă de aproape 2 000 de ani din istoria omenirii. Există, de asemenea, peste 100 000 de documente de arhivă, de o reală importanţă istorică. În colecţia de vechi manuscrise și cărţi armene găsim și prima carte armeană tipărită, editată în anul 1512 la Veneţia de către primul tipograf armean, Acap Megapart, cît și prima revistă armeană. Găsim, de asemenea, manuscrise și fragmente de manuscrise datînd din secolele V—VI, precum și cel mai vechi manuscris pe hîrtie existent în U.R.S.S. — manuscrisul laic din anul 971. Remarcăm prezentă «Istoria afganilor», scrisă în secolul X, alături de cele mai vechi monumente scrise ale unor diferite popoare, lucrări dispărute în original și care s-au păstrat doar în traducere armeană. Cercetătorii care au avut prilejul să le studieze arată că nu există domeniu al cunoașterii care să nu fie reflectat în paginile lor. Aceste vechi scrieri oferă cercetătorilor un inepuizabil material istoric. Le prilejuiește cunoașterea unor date legate de istoria lumii antice și a evului mediu, le oferă o posibilitate de a cunoaște valorile artistice, filozofice și știinţifice ale unei perioade îndelungate.

Manuscrisele Matenadaranului sînt rarităţi ale culturii universale. Studiul lor se află încă la început. «Trandafirii uscaţi, încă plini de seminţe necoapte», așa cum le-a numit poetul chilian Pablo Neruda, laureat al Premiului Nobel, au trebuit, ani la rînd, mai întîi «restabiliţi». Existenţa grea la care au fost supuse în trecut și-a lăsat urme adînci pe mare parte din scrieri. Iată de ce mai înainte de a se porni la studiul propriu-zis, amănunţit, al lucrărilor, s-a impus o amplă și grea muncă pentru «însănătoșirea» lor.

Cel mai mare manuscris din Matenadaran. Cîntărește peste 32 kg și are foile cu dimensiunile de 70 × 51 cm





TRANSPORT RAPID PE ORIZONTALĂ:

COVOR RULANT sau CABINĂ PE BANDĂ?

Dintre sistemele de transport existente, cele destinate circulației pe distanțe scurte se pretează cel mai bine automatizării. Așa se explică că, în urma cercetărilor întreprinse în ultimii ani, au fost puse la punct mijloace automatizate de deplasare a pasagerilor, pe verticală și orizontală, pe distanțe de cîteva zeci sau sute de metri, în incinta aeroporturilor, a marilor centre comerciale, hoteliere, în gări sau în parcuri de expoziții.

Covorul rulant sau trotuarul rulant prezintă dezavantajul vitezei reduse, de 2 pînă la 3 km/oră, corespunzătoare vitezei de îmbarcare și debarcare a pasagerilor. Aceasta fiind sub viteza normală de mers a pietonilor, sistemul în forma actuală nu servește scopului de deplasare rapidă pe orizontală. Datorită acestui fapt s-a urmărit perfecționarea lui prin realizarea unor covoare rulante accelerate: pietonii se îmbarcă la viteză normală, redusă, ca apoi covorul să fie accelerat la 12—18 km/oră și încetinit la terminarea cursei.

Au fost puse la punct, experimental numai, mai multe asemenea sisteme îmbunătățite, cum ar fi de exemplu Speedaway.

Toate sistemele se bazează pe același principiu: plăcile dreptunghiulare care formează covorul rulant sînt fixate pe o rețea metalică deformabilă și se deplasează unele în raport de celelalte, pentru a permite accelerarea (vezi figura).

Cînd pietonul pășește pe **«covorul» Speedaway**, plăcile sînt paralele și latura cea mai mare a lor reprezintă lățimea covorului. Antrenate de rețeaua metalică suport, plăcile alunecă lent una față de cealaltă, aliniindu-se progresiv, astfel încît în porțiunea accelerată latura mică devine lățimea covorului. La un alt sistem — **Trax 18** — plăcile culisează una peste cealaltă, tinzînd să se acopere complet, suprafața trotuarului fiind minimă în porțiunea accelerată.

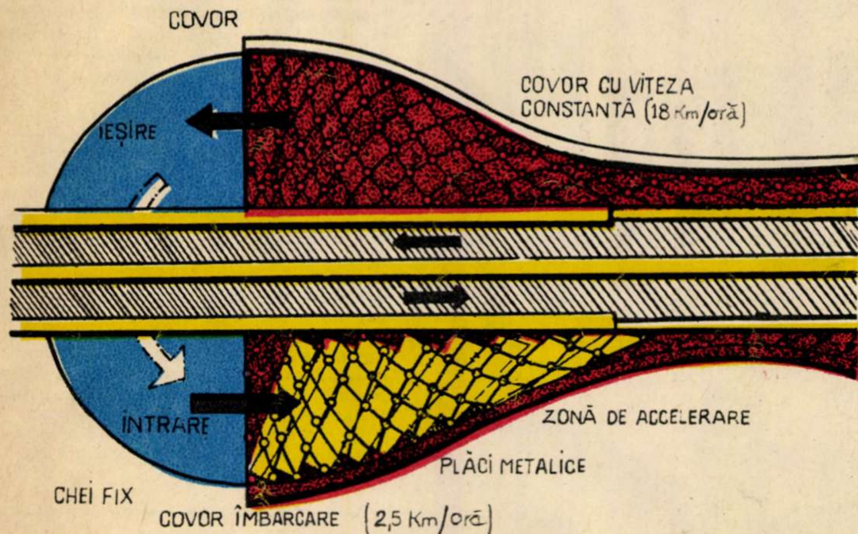
Dificultățile rezultate pînă în prezent sînt atît de natură tehnică, cît și din punct de vedere al securității transportului. În primul rînd, plăcile se deplasează sub picioarele pietonilor, ceea ce este incomod, mai ales dacă pe ele se așază și pachete sau valize. Din această cauză pasagerii trebuie să stea nemișcați pe banda rulantă.

Problemele tehnice nu sînt mai puțin importante. Accelerația depinzînd de raportul dintre lungimea și lățimea plăcilor, variind vitezele de îmbarcare și debarcare, de exemplu cu 10%, accelerația suferă aceeași variație, ceea ce conduce la modificări în fluența transportului. Pe de altă parte, deformarea rețelei metalice, ceea ce presupune că barele care susțin plăcile glisează de-a lungul unor șanțuri, rotițe, pune probleme deosebite de întreținere mecanică și de ungere. Plăcile și rețeaua trebuind să fie rezistente, sînt foarte grele (peste 1 tonă pe metrul liniar), ceea ce implică o reglare precisă a vitezei covorului, în special în porțiunile cu masă variabilă, la îmbarcare și debarcare.

Pînă nu vor fi rezolvate aceste probleme, covoarele rulante nu vor putea depăși faza de experimentare, cercetătorii trebuind astfel să-și îndrepte atenția și asupra altor sisteme. Au fost imaginate vehicule pasive, de cîteva locuri, antrenate de o bandă transportoare, amplasate la distanțe fixe, care au toate aceeași viteză — de croazieră. Și în acest caz, la îmbarcarea și debarcarea celor 2—3 pasageri în cabină, aceasta trebuie decuplată de bandă pentru a fi accelerată (la pornire) sau decelerată (în stații). Accelerarea se poate face printr-un dispozitiv special, format dintr-o curea lungă de 12—20 m, care se mișcă cu o viteză de 4 m/s și care antrenează prin frecare o roată așezată sub cabină. Atunci cînd cabina a ajuns la viteza de croazieră de 15—20 km/oră este preluată de conveior, care se mișcă constant, cu aceeași viteză. Pentru a ajunge în stație, cabina părăsește conveiorul, iar roata de sub ea o frînează prin frecarea de o curea, de data aceasta fixă.

La acest sistem realizat în Franța de firma «Vec», conveiorul este alcătuit din elemente articulate pentru ca vehiculul să poată fi întors,(rotit), a căror parte metalică constituie secundarul unui motor liniar, înfășurarea primară fiind amplasată sub conveior (bobine la fiecare 10 m).

Capacitatea de transport a sistemului este legată de numărul de pasageri ai cabinei, de lungimea ei și de viteza din stații. Cu o viteză de 0,35 m/s și o lungime a cabinei de 2 m, debitul este 500—600 de vehicule pe oră, adică 1 500... 2 000 de pasageri față de 5 000... 10 000 de pasageri pe oră la covorul rulant. În afară de acest dezavantaj, trebuie menționată și suprafața mai mare ocupată de calea conveiorului față de dimensiunile reduse ale covorului rulant. Firește, avantaje și dezavantaje. Specialiștii nu și-au precizat încă punctul lor de vedere. Dar de pe acum se intuiește că trebuie avute în vedere și alte soluții, mai practice și mai ieftine.





UN NOU SISTEM DE ÎNREGISTRARE A DATELOR



Echipamentul prezentat în fotografie permite unei operatoare sau secretare să dispună în orice moment de o cantitate de informaţie de peste 200 000 de biţi. Acest nou sistem vizual de înregistrare este conceput pentru înmagazinarea unor informaţii extrem de utile în activitatea economică şi de conducere, cum ar fi conturile de bancă, numele unor conducători de firme sau uzine, diferite date etc. Cele 1 404 pagini se pot completa într-o formă concentrată cu peste 1 200 semne pe fiecare pagină. Indexarea raţională permite regăsirea rapidă a oricărei date înregistrate.

Echipamentul se numeşte «Datadex» şi a fost prezentat recent la o expoziţie din Londra. După cum se vede din fotografie (centru), sistemul a fost astfel conceput încît să încapă într-o servietă. De menţionat că el poate fi completat cu noi informaţii, iar datele care nu mai corespund pot fi rapid eliminate. Echipamentele din stînga şi dreapta fotografiei reprezintă tocmai mijloace moderne de completare, de extindere a sistemului «Datadex». Acest sistem, realizat de o firmă engleză, constituie o adevărată «bancă» de date necesare centralelor industriale, instituţiilor, cabinetelor etc.

Produsul s-a bucurat de o bună apreciere atît din partea beneficiarilor europeni cît şi din partea celor de peste ocean. De menţionat că aceste produse au fost realizate în variante foarte diversificate, începînd cu simple echipamente de birou şi terminînd cu echipamente de prelucrare a datelor, ceea ce asigură dorinţele şi exigenţele unui număr mare de beneficiari.

NU VĂ BAZAŢI PE MINIMA TENSIUNII DV.

Dacă medicul vă spune că tensiunea dv. este uşor crescută, dar că nu trebuie să vă îngrijoreze, neliniştiţi-vă totuşi puţin, căci hipertensiunea a devenit o epidemie invizibilă, dar mortală. Atacuri cardiace şi renale, hemoragii ale retinei şi hemoragii cerebrale ar putea fi evitate dacă hipertensiunea moderată şi nu cea malignă, mai rară dealtfel, nu ar fi ignorată nu numai de către bolnavi, dar şi de către medici.

Este suficient ca tensiunea să crească puţin faţă de valoarea normală pentru ca acest lucru să favorizeze crearea de depozite pe vasele sanguine, ateroscleroza fiind aceea ce provoacă apariţia tulburărilor cardiovasculare. Organizaţia Mondială a Sănătăţii, în urma studierii unor statistici efectuate în 50 de ţări de pe toate continentele, semnalează că bolile cardiovasculare sînt în medie responsabile de 37% dintre decese. Cifra este foarte mare.

Se ştie că tensiunea sanguină este valoarea forţei exercitate de sîngele care circulă în vasele sanguine. Ea se exprimă, ca şi presiunea atmosferică, în milimetri sau centimetri de mercur. Cînd medicul vă anunţă o tensiune 120/80 (sau 12/8), el anunţă de fapt două presiuni: **presiunea sistolică**, ce corespunde contracţiei inimii în timpul expulzării sîngelui în vase, şi **presiunea diastolică**, cea care corespunde inimii în diastolă.

O tensiune 12/8 este normală pentru un adult; o tensiune uşor crescută, în timpul unui efort, a unei emoţii, dar tranzitorie, poate fi inofensivă. Iată însă că o tensiune moderat crescută, dar crescută constant, gradual, imperceptibil, modifică funcţia cîtorva organe. Astfel, uzura permanentă a vaselor retinei riscă să provoace mici hemoragii, o cecitate parţială sau totală. Vasele rinichiului, supuse la o presiune uşor, dar insidios crescută, devin incapabile de a epura sîngele de deşeurile sale.

Şi dacă tensiunea 17/13 este un semn de pericol iminent şi este tratată, tensiunea cuprinsă între 12/8 şi 17/13 este oarecum ignorată. Se pare însă că tocmai această zonă este o zonă periculoasă a hipertensiunii.

Acest lucru vrea să-l demonstreze o anchetă efectuată în 1963 de către dr. Freis, timp de şase ani, în mai multe spitale americane, pe 520 de pacienţi care aveau o presiune diastolică între 90 şi 129. Jumătate dintre pacienţi au fost supuşi unei medicaţii contra hipertensiunii, cealaltă jumătate primind tablete fără nici un efect asupra acesteia. La capătul a 18 luni, toţi cei ce au primit simple tablete şi aveau la plecare o presiune diastolică de 115 şi peste această valoare au fost eliminaţi din anchetă şi trataţi cu medicamente adecvate, căci sănătatea lor era serios ameninţată. Ei aveau complicaţii mult mai grave decît cei ce primiseră hipotensoare. Deci presiunea diastolică între 90 şi 114 (minima tensiunii) trebuie privită cu seriozitate, deoarece este o zonă periculoasă, cu atît mai periculoasă cu cît este ignorată sistematic de medicină, evitîndu-se aplicarea tratamentelor curative sau preventive şi punîndu-se accentul numai pe pericolele hipertensiunii numite «esenţiale» sau «maligne».

Un nou vehicul electric pentru utilizări urbane



Firma «Harbilt Electric Trucks and Vehicles» din Marea Britanie a conceput şi realizat un nou mijloc electric de transport destinat oraşelor. Se ştie că atracţia principală a vehiculelor electrice o reprezintă silenţiozitatea şi lipsa emisiilor nocive. La acestea, propunerea firmei engleze adaugă o foarte bună manevrabilitate şi acceleraţii ridicate care adaptează aproape ideal vehiculul la condiţiile traficului urban.

Propulsia este asigurată de un motor electric cu dispozitive de control cu tiristoare, precum şi o baterie cu plumb de 72 V, care poate fi încărcată în timpul repausului de seara pînă dimineaţa. Autovehiculul asigură o rază de acţiune de 80 km, cu o viteză de 48 km/h, transportînd o sarcină de 320 kg. Constructorii oferă posibilitatea ca printr-o alegere diferită a grupului motor-baterie să se obţină diverse performanţe de viteză, rază de acţiune şi sarcină utilă.

Cu 4 m lungime, 1,5 m lăţime şi 2 m înălţime, maşina asigură un spaţiu util de 3,45 metri cubi.

CU PATRU OCHI...

În Uniunea Sovietică există un număr oarecare de persoane ce au patru cristaline: două ale lor și două cristaline artificiale, implantate de cunoscutul oftalmolog, profesorul Fedorov. El a reușit să pună la punct un cristalin artificial și a efectuat 700 de asemenea intervenții chirurgicale. Recent, într-un caz rar de subluxație a cristalinului (deplasarea în raport cu poziția sa naturală), prof. Fedorov a decis ca, în loc să intervină prin ablația cristalinului rău plasat, să încerce evitarea complicațiilor posibile, lăsîndu-l pe loc, adăugînd însă, într-o poziție normală, cristalinul artificial.

Rezultatele excelente obținute ne fac să sperăm în viitorul acestui gen de operații în oftalmologie.

TEZAURUL DIN INIMA MUNTELUI

Speologia românească vine să confirme încă o dată valoarea ei internațională prin descoperirea în Munții Bihorului a unei peșteri care conține un important tezaur cristalifer, unic în țara noastră și foarte rar în Europa. Mai precis, cristalele din peștera Fagului se dovedesc extrem de prețioase, fiind din aragonit. Ele sînt ramificații rectangulare și au o formă dentritică, ceea ce constituie, într-adevăr, o premieră veritabilă pentru peșterile românești.

Pe plan european, singurul loc unde se află cristale asemănătoare este peștera de la Moulis, din sudul Franței. Primele cercetări sistematice întreprinse de o echipă de specialiști de la Institutul de speologie din Cluj s-au soldat cu întocmirea unei hărți a etajului superior al grotei, lung de 300 m, și cu o recoltă bogată de eșantioane de cristale care au fost trimise pentru analize laboratorului de mineralogie al Universității din Cluj. Ele se dovedesc pe cît de rare, pe atît de frumoase, prin formele lor extrem de ciudate constituind adevărate capodopere ale naturii. Pînă în prezent se mai cunoaște faptul că podeaua galeriei unde au pătruns speologii și mineralogii este străbătută de patru avene, de patru prăpastii verticale, care duc în cele din urmă la partea inferioară a sistemului carstic. Cercetările viitoare, care se vor axa în paralel pe cunoașterea nivelului inferior, vor furniza desigur și alte surprize. Oricum, fenomenul natural enigmatic semnalat de geologi în Munții Bihorului a fost elucidat.

DUPĂ BOSFOR-GIBRALTARUL!

Primul pod care unește continentele Europa și Asia la care distanța dintre reazeme este de peste 1 km lungime este de acum o realitate. Suspendat la 64 m deasupra apelor, podul de peste Bosfor este gata să primească cele 8 milioane de autoturisme, care vor trece anual peste el. Acum, la terminarea acestei lucrări, se discută o altă construcție: realizarea unui pod peste strîmtoarea Gibraltarului, care să unească din nou două continente, de data aceasta, Europa și Africa. Proiectul, deocamdată în studiu, aparține unui inginer spaniol și este, se pare, destul de temerar. Lungimea podului, în concepția autorului, ar urma să fie de 25 km. Doisprezece piloni se vor înălța deasupra nivelului mării, în timp ce fundamentul lor s-ar afla la adîncimea de 70 m. Acești piloni sînt astfel prevăzuți încît să reziste oricăror uragane, oricăror cutremure.

Sînt prevăzute, de asemenea, eventuale avarii, în acest scop fiecare arcadă a podului fiind imaginată a fi suspendată independent una de alta. Pe pod trec două ecartamente de cale ferată și un drum pentru automobile cu trei benzi de deplasare.

S-a calculat că realizarea acestui pod va reduce costul transportului mărfurilor prin strîmtoare cu 40%.

POTENȚIALIZARE? NU, IMUNOSUPRESIE!

Timp de 20 de ani, biologul britanic Sir Peter B. Medawar a studiat mijloacele de suprimare a reacției imunologice a organismului, reacție ce protejează organismul, dar care în egală măsură provoacă rejecția unei grefe provenite de la un alt organism.

Grație lucrărilor sale s-a putut explica natura imunologică a respingerii, s-au putut pune la punct cîteva mijloace de prevenire a acestui fenomen prin «imunosupresie».

Mai nou însă, profesorul Medawar, laureat al Premiului Nobel, susține că scopul științei imunologice ar trebui să fie la polul opus: nu imunosupresie, ci imunopotențializare, adică sporirea mijloacelor naturale de apărare a organismului.

Acest lucru este extrem de important, cel puțin în cîteva cazuri de cancer, care se pare că s-ar datora proastei funcționări a sistemului imunologic. Celulele canceroase, ce sînt total străine de organismul pe care-l invadează, ar trebui să fie respinse cu ajutorul sistemului imunologic. În situația în care acest lucru nu se întîmplă înseamnă că sau nu sînt considerate străine organismului, sau acțiunea de respingere nu este suficient de puternică, lucru ce se poate remedia prin «potențializare». Cum?

Una dintre posibilități constă în folosirea hormonilor. Dr. John Castro a executat o ablație chirurgicală a glandelor sexuale la un șoarece tînăr, operație ce pare să sporească sistemul de apărare imunologică. Ajunse adulte, acestor animale li se injectează o substanță (metilcolantren) care, în mod normal, provoacă un cancer mortal la 90% dintre animale. Or, 50% dintre șoarecii operați supraviețuiesc.

Desigur, nu se pune problema ablației glandelor sexuale la subiecții atinși de cancer. Dar cercetătorii britanici au stabilit că ablația are ca rezultat o creștere a timusului, care, după cum se știe, joacă un rol important în producerea celulelor imunologice numite celule T. Acestea sînt capabile de a distruge celulele canceroase și unele bacterii. Actualmente, prof. Medawar și colaboratorii săi încearcă să pună la punct hormoni antagoniști celor produși de glandele sexuale, în speranța că acești antihormoni androgeni pot avea un efect comparabil asupra creșterii timusului.

O altă echipă de cercetători a făcut o serie de experiențe care sperăm că vor permite studierea cancerelor umane pe animale. Este vorba de sensibilizarea maimuțelor la tumori umane. Acest lucru nu este posibil decît prin transfer de celule canceroase de la un organism la altul. Or, acest transfer nu se poate face între două specii diferite, deoarece are loc fenomenul de respingere. Echipa dr. E.M. Lance (Harrow) a reușit acest transfer, dar nu cu celule întregi, ci grație unui extract de leucocite care nu este eliminat de către organismul receptor. Prof. Medawar speră ca într-o zi aceste lucrări să facă posibilă fabricarea unui vaccin împotriva cîtorva forme de cancer.

ULTRASUNETELE

GHIDEAZĂ ACOSTAREA

Acostarea uriașelor tancuri petroliere în docurile marilor porturi pune probleme tehnice deosebite. Aceasta se datorează dificilelor manevre ce trebuie efectuate. Într-o astfel de situație, viteza navei se reduce foarte mult, la cîțiva metri pe oră, ordin de mărime care nu poate fi măsurat cu mijloacele convenționale existente.

Recent, o firmă olandeză a pus la punct un aparat, bazat pe dezvoltarea dispozitivului «Echolot» (folosit la măsurarea adîncimii apelor cu ajutorul ultrasunetelor), pentru determinarea acestor viteze. Emițătoarele de ultrasunete fiind amplasate în fața docului, ultrasunetele se reflectă de pereții de oțel ai vasului ce înaintează. Prin prelucrarea electronică a datelor privind timpul și distanțele parcurse de ultrasunete rezultă viteza navei, care se afișează tot electronic, pe niște panouri aflate la marginea docului.



ACTUALITATEA

„COPERNICUS"
VÎNĂTOR DE HIDROGEN INTERSTELAR

În numărul din noiembrie 1973 al revistei noastre am relatat despre noul satelit destinat cercetărilor astronomice «Copernicus». Recent, publicaţia franceză «Sciences et avenir» a arătat că, cu ajutorul aparaturii instalate pe acest satelit, a fost demonstrată teoria emisă în 1971 de astronomii Salpeter, Werner şi Hollenbach de la Universitatea Cornnel (S.U.A.) în legătură cu existenţa hidrogenului molecular în spaţiul sideral.

Cercetătorii sus-amintiţi au subliniat rolul grăunţilor de praf în formarea moleculelor interstelare. Aceste particule minuscule constituie un loc privilegiat pentru fixarea (adsorbţia) atomilor. Astfel, după ce mai mulţi atomi s-au strîns în jurul unui grăunte de praf, ei pot intra uşor în reacţie şi pot forma o moleculă. Însă moleculele nou formate nu au o viaţă lungă, deoarece sub efectul radiaţiilor ultraviolete emise de stele, în special cele tinere, moleculele se disociază.

Ipoteza astronomilor americani susţinea că norii de praf interstelar joacă şi un rol protector, razele ultraviolete fiind absorbite de particulele aflate la periferie. Deci în masa centrală, care nu suferă efectul radiaţiilor disociate, hidrogenul există sub formă moleculară.

«Copernicus», care este dotat cu spectrometre capabile să efectueze analize ale luminii la diferite lungimi de undă, a observat în prezent radiaţiile a 23 stele. Pe baza acestor observaţii a rezultat că stelele care prezintă o lumină roşie intensă ca urmare a existenţei unui nor de praf înregistrează un «deficit albastru» datorită absorbţiei efectuate de moleculele de hidrogen.

Pe de altă parte, s-a stabilit că stelele cu lumină albastră sînt înconjurate de hidrogen atomic.

PERICOLUL NU ESTE ÎN TERENUL DE SPORT, CI ÎN TRIBUNE

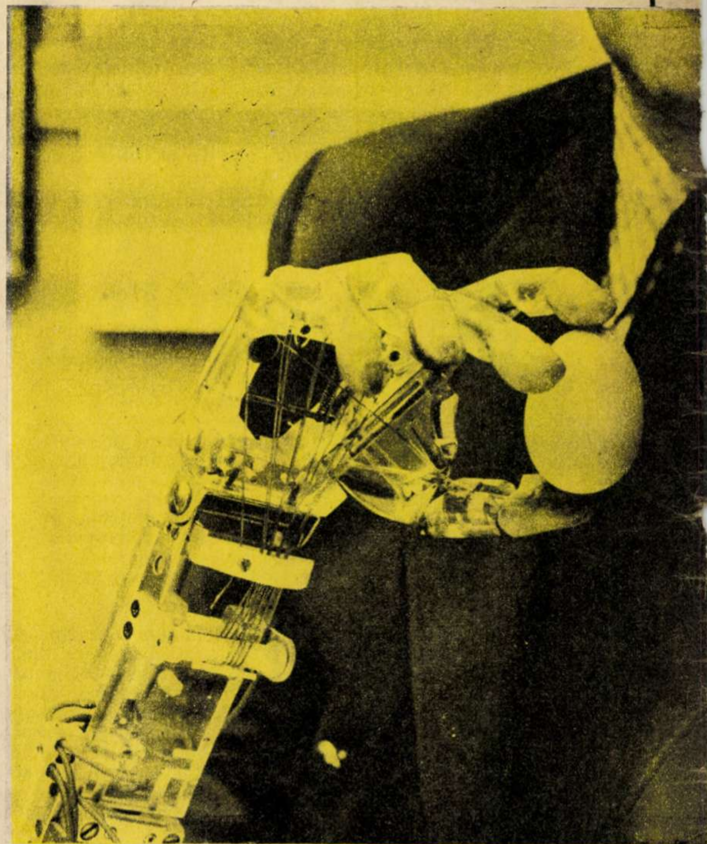
Mai mulţi cardiologi americani, în urma efectuării unui studiu aprofundat, fac următoarea constatare: riscul declanşării atacurilor cardiace este mult mai mare printre spectatori — la meciurile de baschet, rugbi şi fotbal — decît printre sportivi. Astfel, în fiecare an, pe Shea Stadium din New York se înregistrează cca 10 atacuri de cord printre pasionaţii de fotbal...

MÎNA ARTIFICIALĂ A FOST PERFECŢIONATĂ

În ilustraţia alăturată este arătată o mînă artificială (proteză), care poate apuca un ou fără să-l spargă sau să-l scape jos. Această proteză, care a fost realizată de o firmă engleză specializată, este rezultatul unui mare număr de ani de studii, de cercetări şi serveşte pacienţilor cu amputaţii parţiale.

Mecanismul, care în mod obişnuit este acoperit de o mănuşă, constă dintr-un număr de fire (coarde) acţionînd trei degete articulate şi degetul gros, cu unghiuri precis calculate, pentru a imita cît mai bine mîna omului.

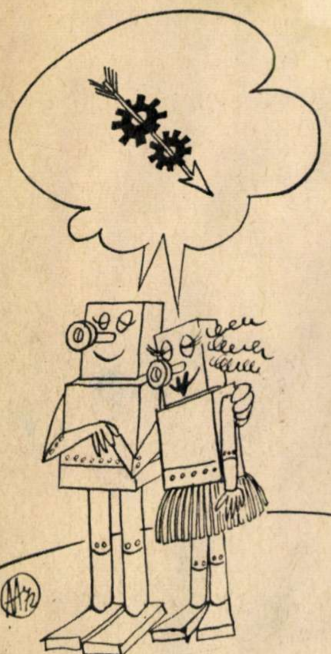
Cînd un obiect de formă neregulată — în exemplul nostru, oul — este apucat, intră în contact cu una dintre încheieturi, care rămîne pe loc, iar celelalte degete se strîng în jurul lui. Întreaga operaţie este comandată prin tensiunea unei singure corzi.



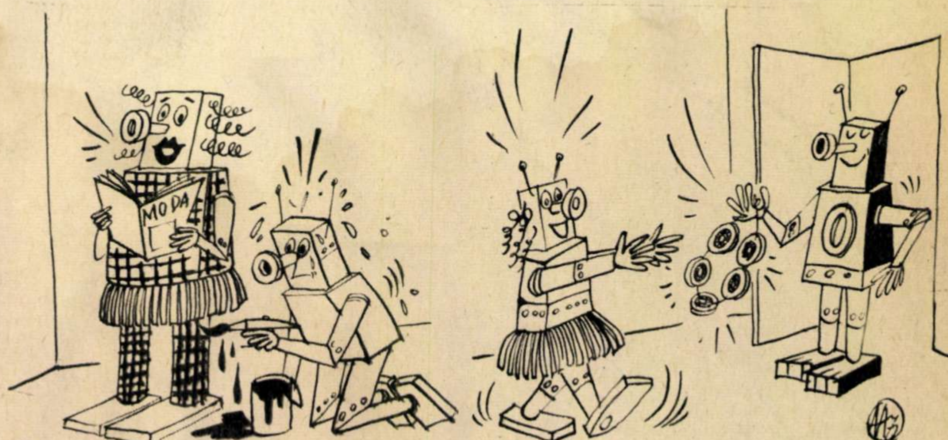
Tiparul executat la
Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

UMOR

de ADRIAN ANDRONIC

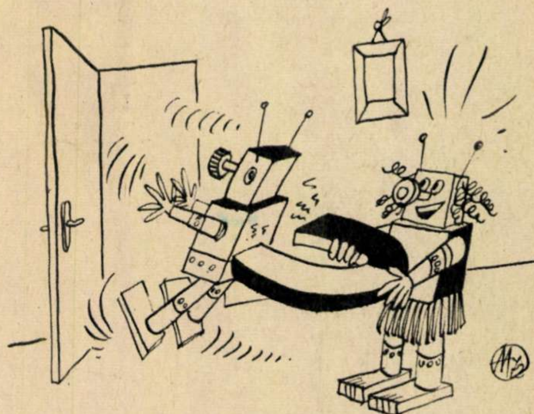


Fără cuvinte



— Haï, dragă, mai repede; am citit doar că anul acesta se poartă iar carouri!!!

—Vai, dar de unde ştiai, iubitule, că mă înnebunesc după colierele din rulmenţi veritabili??



— De n-aş fi inventat povestea asta cu magnetul, iar ai fi plecat la meci şi m-ai fi lăsat din nou duminica singură!!!

DIN SUMAR:



PREȚUL 3 LEI 43810



2



1974



COPERTA I:
Examen fluorescent al cromozomilor

COPERTA A IV-A: *«Grădini de țipari»*



PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!



REVISTĂ EDITATĂ
DE C.C. AL U.T.C.
ȘI COMISIA
PENTRU
PROBLEMELE
CULTURAL-EDUCATIVE
DE MASĂ

FEBRUARIE 1974

ANUL XXV
SERIA A II-A

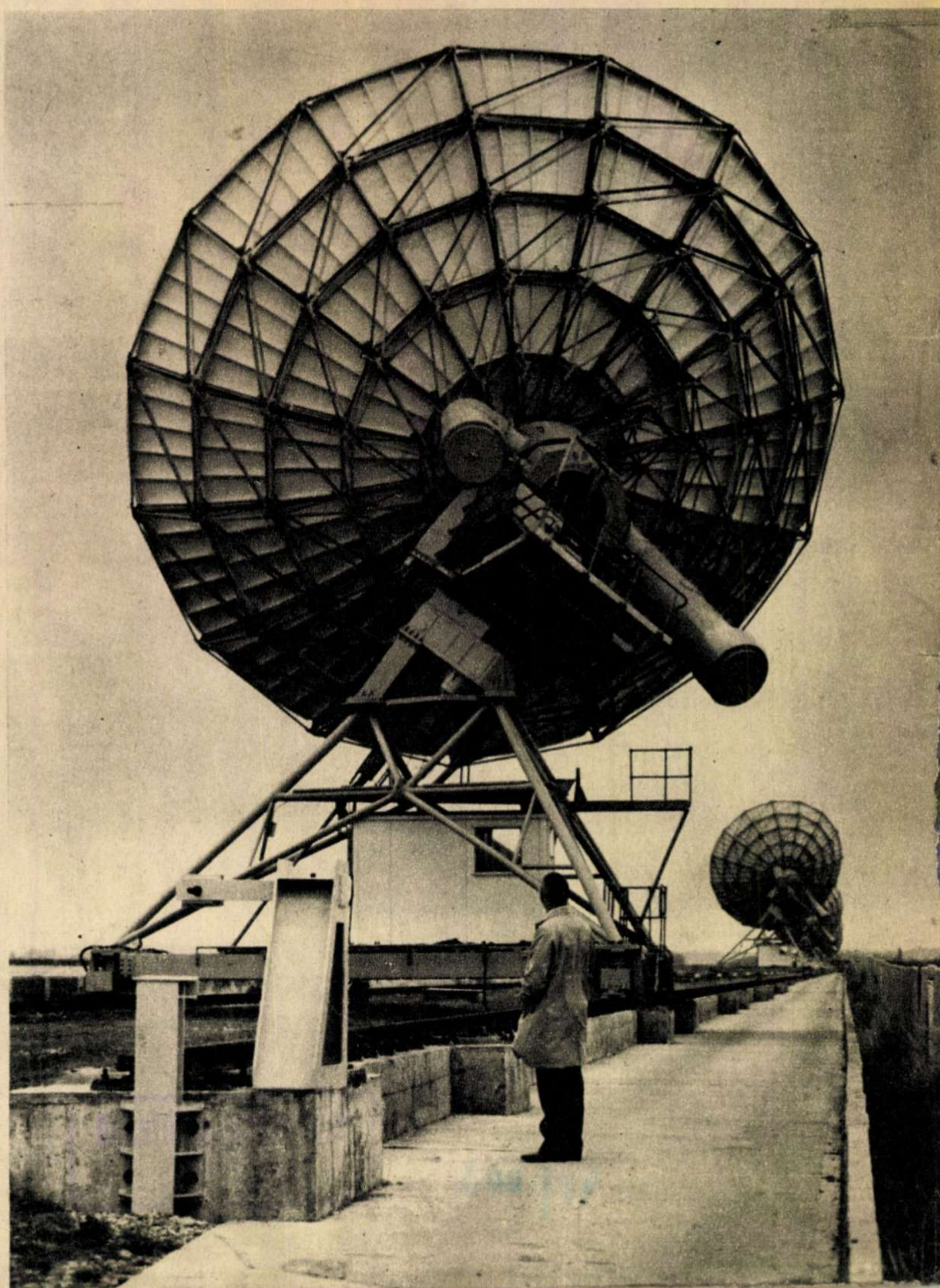
Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001.

O PRIORITATE ROMÂNEASCĂ PE PLAN MONDIAL:

VACCINUL ANTIDIZENTERIC MULTIPLICABIL

După cum este cunoscut, una dintre infecțiile intestinale cele mai răspîndite în diferite țări ale globului este dizenteria bacilară. Frecvența mare a acestei maladii, în special în rîndul copiilor, tendința marcantă la cronicizare, dificultățile din ce în ce mai mari întîmpinate în cursul tratamentului bolii, datorită rezistenței crescînde față de antibiotice a agentului patogen, au determinat în decursul anilor, în multe țări ale lumii, numeroase cercetări pentru găsirea unui mijloc eficace de prevenire. Aceste

PENTRU ASCULTAREA SEMNALELOR DIN... CER



cercetări nu au dus însă la rezultate satisfăcătoare.

În ultimii ani, la Institutul Cantacuzino, cercetări inițiate de dr. docent Gh. Istrati împreună cu colectivul laboratorului de dizenterie, reprezentînd priorități românești în acest domeniu, au permis realizarea unui vaccin preparat cu germenii vii atenuați: vaccinul viu antidizenteric T_{32}.

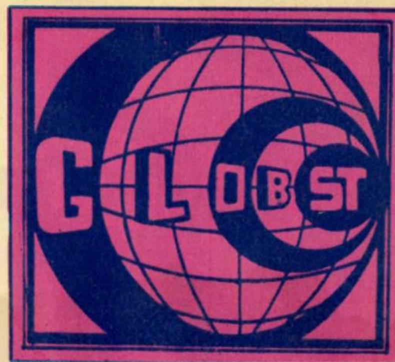
Cercetările au fost efectuate pe un mare număr de animale de laborator, utilizîndu-se ca model experimental în primul rînd cobaiul, la care prin inoculare intraconjunctivală cu germeni virulenți se pot obține o opacifiere a corneei și o secreție conjunctivală purulentă abundentă (Keretoconjunctivită). Dacă la cobai sănătoși se administrează mai întîi intraconjunctival noul vaccin, se observă după o consecutivă infectare cu germeni virulenți absența producerii de Keretoconjunctivită, demonstrînd prin aceasta producerea unei imunități locale.

După faza experimentală pe animal, completată cu numeroase alte teste de laborator pe șoareci, cobai și iepuri, s-a trecut la încercări pe om, efectuate mai întîi pe medici voluntari ai colectivului de lucru. Cercetările au arătat în final lipsa de nocivitate a vaccinului, precum și un foarte bun efect profilactic experimental.

Cercetări efectuate ulterior în alte țări (Iugoslavia, U.R.S.S., S.U.A., Japonia ș.a.) au confirmat punctul de vedere al cercetătorilor români, arătînd necesitatea utilizării de vaccin viu în imunoprofilaxia dizenteriei bacilare. Extinderea noului produs românesc, administrat pe cale bucală, în diferite colectivități de copii și adulți din diferite județe ale țării, prin vaccinări și revaccinări periodice, a dus la o eficientă și persistentă reducere a morbidității prin dizenterie bacilară.

În afară de eficiența profilactică, noul vaccin s-a dovedit a fi totodată și un foarte prețios mijloc terapeutic al dizenteriei cronice.

În momentul de față programul de vaccinare cu noul produs se află în curs de extindere. Rezultatele bune obținute, precum și aprecierea pe plan internațional au dus, de asemenea, la solicitarea noii metode și a produsului de către instituții de specialitate de peste hotare.



Un uriaș radiotelescop, cu o lungime de 5 km, a fost amplasat la Cambridge, în estul Angliei. El este considerat drept cel mai puternic instrument de acest gen din lume. Telescopul, recent inaugurat, a costat 2,1 milioane lire sterline și va fi folosit în comun de Consiliul pentru cercetări științifice al Marii Britanii și Universitatea Cambridge. Noul radiotelescop, care se bazează pe tehnica sintezei antenelor parabolice, va fi utilizat la efectuarea de observații mult mai amănunțite decît pînă în prezent ale radiosurselor din spațiul cosmic.

Metodele și tehnicile utilizate au în vedere efectuarea acestor observații cu ajutorul unui sistem format dintr-un șir de antene, de-a lungul unei linii drepte precis stabilită, a cărui capacitate de a obține informații de la radiosurse și posibilitate de rezoluție sînt comparabile cu acelea ale unui radiotelescop uriaș avînd diametrul întregului șir (5 km). Sistemul este format din 8 antene de 12,8 m diametru, din care 4 sînt fixe și 4 mobile, pe cale de rulare. Acționarea, controlul funcționării și recepția informațiilor sînt complet automatizate pe baza unui computer Marconi Myriad, permițînd funcționarea sigură a telescopului fără o supraveghere din partea personalului. Computerul este de asemenea folosit pentru a înmagazina informațiile ce definesc amplitudinea și faza semnalelor primite. Aceste semnale sînt apoi prelucrate în calculator și sînt redate grafic, sub formă de hărți ale radiosurselor, pe bandă cu lățimea de 762 mm.

PREMIUL NOBEL PENTRU... CHIMIȘTI



GEOFFREY WILKINSON — ERNST OTTO FISCHER

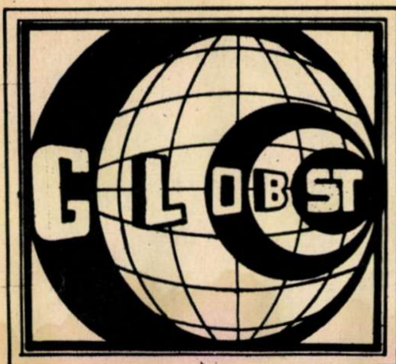
Academia de științe din Suedia a acordat în anul 1973 această înaltă distincție englezului Geoffrey Wilkinson și germanului Ernst Otto Fischer. Și, așa cum aprecia juriul, de data aceasta «este un premiu de chimie pentru chimiști». Într-adevăr, întreaga activitate a celor doi laureați este dominată de sinteze chimice, care au condus la crearea de edificii moleculare noi, fruct al imaginației și iscusinței experimentale.

Așa cum afirma un purtător de cuvînt al Academiei suedeze, Fischer și Wilkinson au «revoluționat chimia organometalică». S-ar putea spune că ei au modificat fundamental fizionomia chimiei moleculare și nu numai prin crearea unor direcții de dezvoltare novatoare, ci și prin faptul că aceste direcții se situează la convergența celor două ramuri principale ale chimiei tradiționale: chimia organică și cea anorganică.

Pînă în anul 1950, conceptele teoretice ale chimiei organometalice a metalelor de tranziție (majoritatea elementelor chimice) nu erau decît puțin dezvoltate. Totuși au fost izolați mai mulți compuși în care un atom metalic era asociat sau coordinat moleculelor organice. Ferocenul (C_5H_5 Fe C_5H_5) a fost unul dintre aceștia, fiind izolat de către Pauson în anul 1951, dar elucidat ca structură de către Wilkinson în anul 1952. El constă dintr-un atom de fier încadrat ca într-un sandviș de două molecule organice de formă ciclică. Independent, în 1955, Fischer obține un alt compus sandviș: cromdibenzen. Se descoperă astfel un nou tip de aranjament spațial al atomilor și, deci, și de existență chimică, pînă atunci încă nebănuite. Ei au primit numele de complecși π și constituie punctul de plecare al uneia dintre cele mai noi și mai fertile direcții de dezvoltare a chimiei moleculare, acești complecși dovedindu-se a fi cei mai buni catalizatori pentru polimerizare.

Tot cu ajutorul metalelor de tranziție, cum ar fi cromul, tungstenul sau nichelul, Fischer a creat «chimia carbenelor», stări nestabile bazate pe stările de valență instabile ale carbonului. În ciuda instabilității lor, carbenele joacă totuși un rol esențial în numeroase reacții chimice. Meritul lui Fischer este de a fi găsit metoda ca ele să fie fixate de un metal de tranziție, apărînd posibilitatea de a putea fi stocate și, apoi, în anumite cazuri, să fie transferate și inserate în alte structuri moleculare. În prezent atenția lui Fischer este îndreptată asupra unor complecși de «carbyne», specii mult mai reactive dar și mai instabile, unde carbonul este și mai îndepărtat de valența normală. La rîndul său, Wilkinson are meritul de a fi pus la punct primul catalizator comod de hidrogenare în fază omogenă. Acest catalizator, rhodiumclorotristrifenilfosfină, permite adiția selectivă a unei molecule de hidrogen pe stările nesaturate ale unui substrat organic. În afara importanței sale practice, această descoperire a permis o reconsiderare fundamentală a concepțiilor privind mecanismele catalizei.

Interpretarea procesului de cataliză implică formarea tranzitorie a complecșilor unde grupa organică să fie legată de metal printr-un singur atom de carbon (legătura «sigma»). Wilkinson speră totuși, în ciuda eșecurilor de pînă acum privind instabilitatea acestui tip de legătură, ca pînă la urmă să se poată realiza această specie de compuși într-o stare stabilă. O altă ambiție a lui Wilkinson este de a «activa» hidrocarburile saturate, substanțe ieftine și absolut inerte, cum ar fi metanul, propanul și uleiul de parafină. Implicațiile industriale ale acestor cercetări sînt imense, deoarece, activîndu-le, s-ar putea ca în final, printr-un șir de transformări, aceste produse să capete o valoare comercială de zeci și sute de ori mai mare.



JAPONIA VA DISPUNE DE SATELIŢI DE TELEDIFUZIUNE ÎN 1976

Guvernul japonez a încheiat contracte cu trei firme autohtone pentru studiul unui satelit experimental de difuziune a programelor de televiziune. Acest satelit urmează să fie lansat în perioada aprilie 1976 — martie 1977. El funcţionează în banda de 12—14 GHz şi va dispune de două canale de aproximativ 100 de waţi fiecare. Satelitul va deservi o serie de staţii de recepţie terestre, implantate pe insulele japoneze. Proiectul va fi realizat în colaborare cu o firmă americană care posedă experienţa corespunzătoare în a-

SUDURA CONTROLATĂ... ELECTRONIC



1 şi 2—Două detalii ale echipamentului cibernetizat de sudură

Recent, Societatea «Sciaky», specializată în domeniul diferitelor tehnici de sudură, a studiat şi pus la punct o nouă generaţie de aparate de comandă şi control ale sudurii, recurgînd, în acest scop, la serviciile miniordinatoarelor.

Au fost dezvoltate două tipuri de aparate. Este vorba în primul rînd de o maşină de sudat prin puncte cu poziţionarea pieselor după patru axe. De asemenea, a fost realizat un sistem de comandă şi supraveghere a unui întreg atelier de sudură.

Maşina de sudat prin puncte, fabricată la Societatea «Sciaky Bros» (S.U.A.), este prevăzută cu un echipament de control numeric, punct cu punct, pentru deplasările efectuate de capul de poziţionare, care înlocuieşte sistemul secvenţial clasic şi selecţionează programul de sudură în funcţie de ansamblul ce urmează să fie realizat.

Calculatorul utilizat este de tip PDP-8 cu o capacitate a memoriei de 4 000 de cuvinte, admiţînd ca limbaj de introducere a parametrilor un cod special de comandă numerică.

În ce priveşte sistemul de supraveghere a atelierelor, el a fost conceput astfel încît să poată controla un ansamblu de 64,128 sau 256 maşini de sudat individuale. Acest sistem răspunde la două obiective principale: pe de o parte, comandă funcţionarea maşinilor cu parametrii înregistraţi modificabili după criterii dinainte stabilite, ţinînd seama de îmbătrînirea pieselor de uzură (electrozii de exemplu); pe de altă parte, supraveghează buna funcţionare a atelierului şi avertizează personalul însărcinat cu întreţinerea acestuia în cazul apariţiei unor deranjamente.

În ansamblu, instalaţia cuprinde un post central, module de comandă şi module de reglaj. Postul central este constituit dintr-un miniordinator de proces cu o capacitate a memoriei centrale de 4 000 sau 8 000 cuvinte, dintr-un teleimprimator şi din circuite de comandă ale echipamentelor repartizate în atelier.

Fiecare maşină de sudat este echipată cu un modul de comandă pentru decodarea comenzilor primite şi codarea informaţiilor transmise spre unitatea centrală. Modulele de reglaj mobile permit introducerea, modificarea sau vizualizarea parametrilor afişaţi pe fiecare dintre maşinile de sudat.

DUPĂ ANI DE TATONĂRI

SIDERURGIA... NUCLEARĂ ÎN FAZA PROIECTELOR

Faptul că energia atomică a început să devină deja un concurent serios al cărbunelui nu mai surprinde astăzi pe nimeni. Kilowattul nuclear tinde să devină competitiv cu cel produs în termocentrale. Dar ideea că atomul ar putea să constituie un concurent serios al cărbunelui într-un domeniu în care avea puteri depline — siderurgie — devine de acum mai mult decît surprinzătoare. Realitatea este că în ţările industrializate, ca Statele Unite, R.F. Germania şi Japonia îndeosebi, se studiază în mod serios posibilitatea realizării practice a unui proiect, apărut odată cu dezvoltarea energeticii nucleare, şi anume al siderurgiei nucleare.

Importanţa cocsului în siderurgie este cunoscută de noi toţi. El are un dublu rol: pe de o parte, de a furniza prin ardere căldura necesară celor peste 1 000 C solicitată de procesele din furnal şi, pe de altă parte, de a provoca reacţia de reducere a oxizilor de fier indispensabilă obţinerii fontei. Se ştie însă că atomul în reactoare nu furnizează deocamdată mai mult de 500°C. Dar, odată cu punerea la punct a noilor tipuri de reactoare de înaltă temperatură, se ajunge la o temperatură de circa 800°C şi se speră, prin punerea la punct a unor soluţii tehnologice, să se realizeze cele 1 000°C necesare arderii în cuptor şi chiar mai mult. Deci peste acest obstacol sînt condiţii să se treacă. În ceea ce priveşte substituirea prin alt procedeu a rolului de reducător al cocsului, situaţia este mai complicată, dar totuşi nu insurmontabilă.

În această fază, atomul nu poate în nici un fel să facă ceea ce poate cărbunele. Cercetările privind substituentul necesar în cazul unei siderurgii nucleare sînt încă în curs de desfăşurare. Specialiştii s-au oprit asupra hidrogenului, care se ştie că se combină rapid cu oxizii minereului. Hidrogenul s-ar putea obţine din descompunerea gazului metan cu ajutorul căldurii degajate de reactorul atomic, în care un rol important îl joacă şi heliul existent în toate procesele nucleare.

În fine, toate acestea sînt mai mult detalii de tehnologie chimică peste care s-a reuşit să se treacă cu bine. Interesantă este soluţia tehnică propriu-zisă a procesului de reducere. La început minereul este sfărîmat şi depus în camera de ardere. Această incintă este prevăzută cu deschideri largi prin care se suflă hidrogen la temperatură ridicată. Viteza de insuflare este atît de mare încît produce şi o agitare a grăunţilor de minereu care, prin ciocnire, produc un plus de

(Continuare în pag. 20)

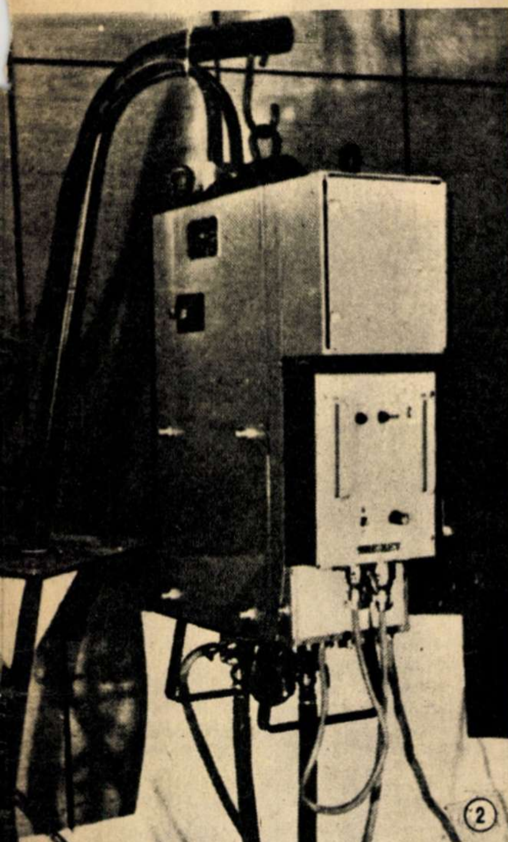
cest domeniu. Greutatea satelitului va fi de aproximativ 250—300 kg şi va fi plasat pe o orbită geostaţionară.

Contrar deciziei adoptate anterior anului 1970, de către autorităţile japoneze, satelitul menţionat nu va putea fi plasat pe orbită cu ajutorul unei rachete de construcţie proprie, de pe o bază de lansare proprie, aşa cum s-a preconizat pînă în 1969. În anul 1970 s-a hotărît utilizarea rachetei «N», care în fond nu este decît o rachetă de tip «Thor-Delta», construită sub licenţă în industria japoneză, dar avînd cîteva elemente furnizate direct de către constructorii americani.

În realitate, după cum se menţionează în revista «Air et Cosmos», japonezii au întîmpinat unele dificultăţi în construcţia rachetei «N», astfel încît, în etapa actuală, ea nu permite lansarea pe o orbită geostaţionară a unei sarcini utile mai mari de 130 kg.

Or, după cum s-a menţionat, satelitul de teledifuziune în curs de fabricaţie cîntăreşte aproape 300 kg. Iată motivul pentru care specialiştii japonezi au fost nevoiţi deocamdată, să recurgă la o rachetă americană de tip «Thor-Delta», lansarea urmînd să aibă loc de pe o bază N.A.S.A.

Printre viitorii utilizatori ai acestui satelit japonez se numără Ministerul poştelor şi telecomunicaţiilor, Corporaţia japoneză de telegraf şi telefon public şi Corporaţia japoneză Broadcasting, care se pare că sînt foarte interesaţi ca termenul prevăzut pentru lansarea satelitului să nu sufere nici o amînare.



UN BREVET PENTRU PREVENIREA CUTREMURELOR DE PĂMÎNT!

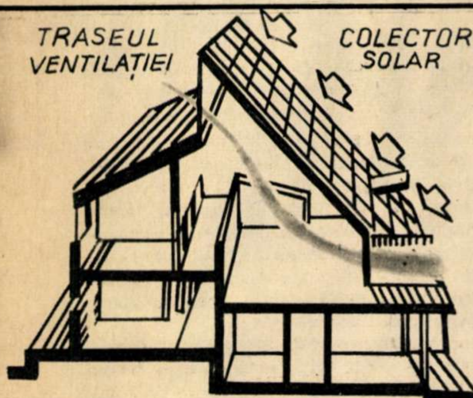
Cercetările grupului de specialişti sovietici din Moscova şi Taşkent în legătură cu fenomenul cutremurelor de pămînt au pornit de la ideea că măsurarea concentraţiei gazelor inerte în adîncuri poate furniza date interesante pentru prevederea cutremurelor de pămînt.

Despre ce este vorba? În perioada premergătoare unor puternice şocuri subterane şi chiar în momentul dezlănţuirii catastrofei, cercetările arătaseră că concentraţia de heliu în apele subterane creştea de 12 ori, a radonului, un alt gaz inert, de 3—4 ori; creştea, de asemenea, concentraţia argonului. Aşadar, iată cum gazul inert se prezintă ca un indicator extrem de sensibil al evenimentelor subterane, chiar dacă existenţa lui în adîncuri nu se leagă în mod direct de ele, ci este o consecinţă a unui întreg şir de cauze şi urmări.

Lanţul dependenţelor reciproce arată în felul următor. În apropiere de focarul viitorului cutremur de pămînt se acumulează energie; presiunile cresc, au loc explozii în micile granule de minereu. Ele favorizează degajarea din adîncuri a gazelor inerte uşoare: heliu, radon. Se creează astfel condiţii pentru pătrunderea puternică a lor în apele subterane, cu mult timp înainte ca primul şoc distrugător să aibă loc. Analiza probelor de apă din adîncuri, efectuată de colaboratori ai Institutului de hidrologie din R.S.S. Uzbekă, cu mult înaintea cutremurului de pămînt de la Taşkent din anul 1966, ca şi în timpul cutremurului şi după, cît şi cu ocazia altor evenimente seismice, a arătat cu precizie cum variază concentraţia gazelor amintite în apele subterane în diferite momente ale activităţii seismice.

Măsurarea concentraţiei de heliu-radon în apele subterane constituie de acum o metodă de lucru folosită cu succes în elaborarea prognozelor relativ exacte asupra momentelor declanşării cutremurelor de pămînt. Pe baza aplicării ei, oamenii de ştiinţă sovietici au putut prevedea, cu trei luni, înainte cutremurul din regiunea Sarikamîs, ce a avut loc în anul 1970.

Concluziile cercetărilor efectuate de specialiştii din Moscova şi Taşkent au fost brevetate în anul 1973. Cu ajutorul calculelor după metoda heliu-radon se elaborează o prognoză operativă a izbucnirii cutremurelor de pămînt. Acestei metode i s-au găsit şi alte zone de aplicaţie. Pe baza ei s-a inventat în U.R.S.S. un mijloc operativ de semnalizare a pericolului izbucnirii incendiilor în mină. Cauza incendiului este de obicei aprinderea de la sine a cărbunelui sau a minereului de sulf. S-a dovedit însă că ridicarea temperaturii cărbunelui în strat se leagă de mărirea concentraţiei de radon în gazul de mină. Metoda heliu-radon permite depistarea focarului care, sigur, în următoarele 14—20 de zile ar putea declanşa un incendiu în mină.



ENERGIA SOLARĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE ŞI LOCUINŢE

În cursul acestui an se va realiza în oraşul Lincoln, statul Massachusetts (S.U.A.), o clădire publică care va fi încălzită şi răcită cu ajutorul energiei solare. Va fi prima clădire de acest gen din America şi va fi destinată unor funcţiuni publice.

Suprafaţa desfăşurată a clădirii este de numai 4 000 m². Acoperişul îndeplineşte şi rolul de colector al energiei solare şi are o suprafaţă de cca 200 m², fiind înclinat cu 45° către sud. Acest colector este format din cîte două plăci plane paralele de sticlă, aşezate pe tablă de oţel neagră, sub care se află tubulatură de ţevi din poliuretan sau fibră de sticlă.

Prin aceste ţevi va circula agentul termic etilenglicol care va absorbi căldura solară şi o va ceda prin elementele de încălzit, clădirea satisfăcînd 56—85% din căldura necesară pe timpul iernii.

Vara celulele absorbante pe bază de bromură de litiu vor acţiona instalaţiile de condiţionare a aerului.

Pe de altă parte, oamenii de ştiinţă de la Universitatea Delaware (S.U.A.), situată în apropierea oraşului Wilmington, au proiectat o casă de locuit «alimentată» cu energie solară nu numai pentru încălzire, ci şi pentru necesităţile proprii de energie electrică. Pentru astfel de scopuri, acoperişul, îndreptat către sud, este acoperit cu panouri de celule fotoelectrice de sulfură de cadmiu, asemănătoare celor folosite la sateliţi şi nave cosmice, care transformă direct energia solară în electricitate.

Electricitatea produsă alimentează bateriii de acumulatoare astfel încît aceasta poate fi folosită tot timpul celor 24 de ore ale zilei pentru iluminat, aparate electrocasnice, radio, TV etc. Sistemul produce peste 20 kWh/zi, faţă de consumul mediu zilnic al clădirii ce se ridică la cca 18 kWh.

În procesul de generare a electricităţii, colectoarele de energie solară de pe aco-

(Continuare în pag. 8)



CREŞTEREA RANDAMENTULUI— CALEA VALORIFICĂRII EFICIENTE

«Unele calcule de prognoză arată că dacă ritmul actual de creştere cu circa 8 la sută la consumul de gaze şi ţiţei în lume se va menţine neschimbat pînă în anul 2000, rezervele mondiale de ţiţei se vor epuiza în proporţie de aproape 90 la sută, iar cele de gaze naturale de circa 75 la sută. Este, desigur, vorba de rezervele cunoscute în momentul actual.

Se ridică, deci, în mod imperios necesitatea unei reorientări ferme în domeniul consumului de combustibil şi energie, a stabilirii unei politici riguroase de economisire a tuturor formelor de energie, mai ales a ţiţeiului şi gazelor, de folosire maximă a altor resurse energetice de care dispune ţara noastră, precum şi a adoptării unor noi soluţii şi tehnologii de producere a energiei.»

NICOLAE CEAUŞESCU

Recentul comunicat cu privire la îndeplinirea planului de dezvoltare economică-socială a ţării noastre ne-a adus vestea că în anul 1973 am produs 46,720 de miliarde de kWh reprezentînd 133,2 la sută faţă de 1970; s-au extras din adîncuri 24,851 de milioane tone de cărbune, 14,287 de milioane tone de petrol şi 29,238 miliarde de metri cubi de gaze naturale, toate aceste cifre reprezentînd creşteri însemnate faţă de anii trecuţi. Dar pentru continua dezvoltare în ritm rapid a economiei ţării noastre este necesar o gospodărire mai judicioasă a resurselor energetice. Măsurile care au fost luate au la bază o situaţie obiectivă, concretizată în penuria de resurse energetice primare ce se face tot mai mult simţită pe plan mondial.

Dezvoltarea economică a societăţii şi creşterea nivelului de trai sînt în principal condiţionate de consumul de energie. Progresele spectaculoase înregistrate de societatea contemporană în domeniul productivităţii muncii a noilor tehnologii au fost posibile ca urmare a electrificării şi automatizării proceselor, a creşterii în mod absolut a consumului de energie pe unitate de produs.

Consumul de energie primară s-a diversificat odată cu creşterea sa. De la energia hidraulică şi eoliană s-a ajuns la utilizarea ţiţeiului, cărbunelui, şisturilor bituminoase şi mai recent la utilizarea combustibililor nucleari.

Consumul mondial de energie primară, precum şi consumurile specifice de energie primară şi de energie electrică au evoluat conform datelor prezentate în tabelul următor:

a) Mondial	U.M.	1950	1960	1970
— consum total de energie primară	mil. tcc*	2700	4400	6650
— consum specific mediu de energie primară	kgcc/loc.	*1064*	1472	*1870*
— consum specific mediu de energie electrică	kWh/loc.	*347*	766	*1400*
b) *România*				
— consum total de energie primară	mil. tcc	11,5	28,7	60,2
— consum specific mediu de energie primară	kgcc/loc.	*705*	1561	*2970*
— consum specific mediu de energie electrică	kWh/loc.	129,5	415,7	1730,0

* tone combustibil conventional.

Se observă că dublarea consumului mondial de energie primară a avut loc în mai puţin de 20 ani, iar în România consumul de energie primară a crescut în 1970 de 5 ori faţă de 1950.

O CERERE CARE SE AFLĂ ÎN CONTINUĂ CREŞTERE

În anul 1970, deci numai după un secol de consum al diferitelor forme de energie primară din resurse minerale (cărbuni, ţiţei şi gaze naturale), consumul total mondial al acestora a depăşit 6,5 miliarde tone combustibil convenţional, ceea ce corespunde unui ritm mediu anual de creştere de 3,5%. În decursul secolului, acest ritm nu a fost însă constant: în ultimii 15 ani a fost de 5% faţă de numai 3,5% care reprezintă media în precedenţii 50 de ani.

Un ritm anual de cca 3% provoacă o dublare a consumului la fiecare 20 de ani sau o sporire de cca 16—30 de ori pe secol. De exemplu, din 1860 pînă în 1964, consumul anual de energie primară pe locuitor a trecut de la 0,111 tone combustibil convenţional la cca 1,6 tone combustibil convenţional. Pentru perioada de perspectivă, calculele permit să se prevadă un consum probabil care variază între 22—25 —27 miliarde tone combustibil convenţional la nivelul anului 2000, după unii autori, sau, după alţi autori, chiar de 30 miliarde tone combustibil convenţional.

Creşterea rapidă a consumului de energie primară în lume a fost însoţită de mutaţii permanente şi importante în structura purtătorilor de energie în ultimii 20 ani. Astfel, ponderea combustibililor solizi scade de la 62% în 1950 la 31% în 1970, schimbînd practic locul cu hidrocarburile a căror pondere creşte de la 36% în 1950 la 66% în 1970. Combustibilul nuclear apare în perioada 1960—1965 şi participă la închiderea balanţei energiei în anul 1970 cu cca 1%.

Din cauza neuniformităţilor în distribuţia geografică a surselor de energie şi a neconcordanţei între zonele de consum şi cele de producţie, se

A COMBUSTIBILULUI

constată o circulaţie intensă a purtătorilor de energie, în special petrol, din zonele de producţie spre cele de consum.

Pentru perioada de perspectivă modificările în structura consumului de energie primară solicitat vor fi influenţate şi de actuala situaţie energetică din lume, care va conduce la intensificarea utilizării cărbunilor, hidrocarburile continuînd să aibă un rol important, iar energia nucleară îşi va cîştiga un loc din ce în ce mai important în balanţa energetică (cca 25% din total în anul 2000).

Sub aspect cantitativ, cererea de energie creşte practic sub toate formele.

Energia nucleară apare ca o formă de energie în perioada 1960—1970 şi va începe să se afirme în special după 1985. Se constată că folosirea energiei nucleare progresează în perioada 1960—1980 într-un ritm mult mai lent decît se estima, din cauza dificultăţilor tehnice şi a costurilor ridicate. După 1985, cînd o serie de dificultăţi vor fi învinse, energia nucleară se va dezvolta într-un ritm susţinut.

REORIENTAREA CONSUMULUI — O CERINŢĂ STRINGENTĂ

Stabilirea rezervelor resurselor energetice mondiale este o problemă dificilă din cauza datelor insuficiente şi a modificărilor continue ale informaţiilor.

În prezent se apreciază că rezervele totale de energie primară sînt cuprinse între 10 şi 25×10¹² tcc, din care numai 3—4×10¹² tcc ar fi exploatabile la costuri economice. În cadrul acestor cifre se prezintă următoarea structură a rezervelor sigure şi probabile:

Combustibilul	Rezerve sigure în 10^9 tcc	Rezerve probabile în 10^9 tcc
Cărbune	670	8 210
Gaze naturale	20	100
Ţiţei	80	170
Petrol din şisturi petrolifere	50	190
Energie hidro	53	53
Energie nucleară	5	90
Turbă	100	100

Rezervele sigure de ţiţei s-ar consuma practic într-un interval de 10—15 ani, deci sînt necesare noi investigaţii şi descoperiri pentru a se asigura necesarul de ţiţei pînă la sfîrşitul secolului. Rezervele mondiale de cărbune ar asigura consumul pentru următorii 50—80 ani, ceea ce va determina cercetări noi pentru o folosire mai intensă a cărbunelui, prezentînd interes gazeificarea şi îmbogăţirea cărbunelui, transportul prin conducte etc.

Uraniul se găseşte practic răspîndit peste tot, în cantităţi mai mari sau mai mici. Problema rezervelor se va atenua mult în momentul cînd reactoarele regeneratoare vor intra în exploatare comercială. O tonă de uraniu în reactoarele actuale produce energie echivalentă cu 10 000—15 000 tone cărbune, iar în cazul reactoarelor regeneratoare echivalentă cu 500 000—1 500 000 tone cărbune.

Şisturile şi nisipurile bituminoase constituie rezerve importante de ţiţei care nu au intrat deocamdată în balanţa acoperirii necesarului de ţiţei, deoarece extragerea ţiţeiului din aceste şisturi comportă costuri foarte mari.

Pe ansamblu, bilanţul energetic mondial de necesităţi şi posibilităţi de acoperire nu a prezentat şi nu va prezenta dificultăţi, dar pentru purtătorii de energie problema comportă încă multe complicaţii. De exemplu, pentru acoperirea cererilor crescînde de hidrocarburi sînt necesare eforturi considerabile pentru descoperirea de noi rezerve prin exploatarea platformelor marine şi prin găsirea unor metode industriale economice de extragere a ţiţeiului din şisturile bituminoase.

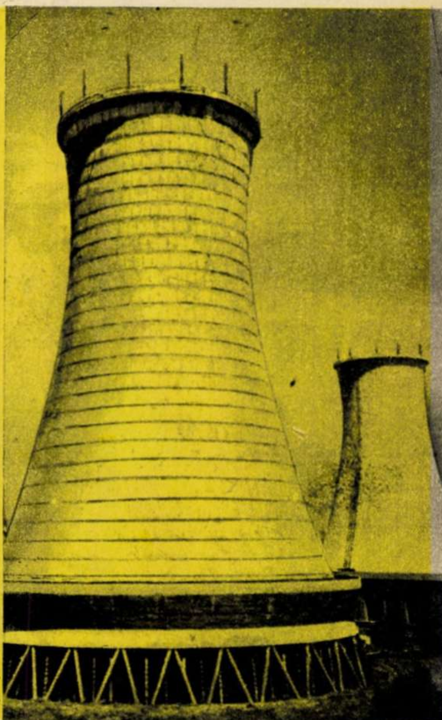
SE IMPUNE SPORIREA RANDAMENTULUI ÎN CENTRALELE ELECTRICE

În balanţa energetică generală, energia electrică apare ca o formă transformată de energie, superioară faţă de energia combustibililor clasici în ceea ce priveşte posibilităţile de utilizare, transformare, transport şi distribuţie, din care cauză ea participă cu o pondere din ce în ce mai mare la acoperirea necesarului de energie.

Această constatare este valabilă atît pe plan mondial cît şi pentru fiecare ţară în parte, după cum reiese din tabelul următor:

Mondial	UM	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Producţia de energie electrică	TWh	945	2 304	5 000	10 000	19 000	35 000
Ritm mediu anual de creştere a producţiei de energie electrică	%	9,3	8,1	7,2	6,7	6,3	
Cota-parte a energiei primare folosită pentru producerea energiei electrice	%	19	21	27	34	40	50
Consum specific mediu de energie electrică	kWh/loc.	...	...	1 400	2 480	4 140	5 640

Astfel, dacă în anul 1950 energia primară transformată în energie electrică reprezenta 10% din totalul energiei primare pe plan mondial, în jurul anului 1970 a ajuns la 27%. Pentru perioada de perspectivă se consideră că aceasta îşi va mări ponderea pînă la 34% în 1980, ca în anul 2000, 50% din totalul energiei primare să se transforme în energie electrică.



Mutațiile care au loc în structura combustibililor primari, precum și ponderea mereu crescîndă a cotei de energie primară transformată în energie electrică influențează structura centralelor electrice, a sistemului energetic, precum și indicatorii economici (investiții, preț de cost, preț de vînzare a energiei electrice și a căldurii). Ansamblul de probleme care rezultă din implicațiile economice ale modificărilor în balanța de combustibil poate fi corespunzător rezolvat numai prin optimizarea structurii centralelor, respectiv a dezvoltării sistemului, avînd ca parametri de optimizare economicitatea funcționării sistemului și siguranța în alimentare a consumatorilor.

Pe baza resurselor de energie primară disponibile s-au dezvoltat și sursele de producere a energiei electrice. Repartiția producției mondiale de energie electrică pe structură de purtători de energie primară în perioada 1950—1970 arată că ponderea energiei electrice produsă în centrale termoelectrice pe combustibili clasici crește de la 65% în 1950 la 74% în 1970, în detrimentul energiei hidroelectrice, a cărei participare scade de la 35% în 1950 la 25% în 1970.

Pentru perspectivă se prevede ca pînă la sfîrșitul secolului energia nuclearoelectrică să reprezinte peste 50% din producția totală de energie electrică.

Și în țara noastră se păstrează această tendință. Dacă în 1960 energia produsă în centrale termoelectrice pe combustibil clasic reprezenta 95% din total, acest procent a scăzut la 92% în 1970 și se prevăd 86% pentru 1980, 64% în 1990 și cca 56% în anul 2000. Energia hidroelectrică s-a menținut și se va menține și în viitor la valori procentuale mici în acoperirea producției totale (5% în 1960, 8% în 1970, 13% în 1980 și 1990 și 7% în anul 2000).

Creșterea ponderii energiei electrice produse în centrale termoelectrice a determinat ameliorarea continuă a randamentului de folosire a combustibilului clasic prin ridicarea parametrilor (presiune și temperatura ale aburului), creșterea puterilor unitare ale agregatelor. Astfel, pînă în jurul anilor 1950 parametrii la care se producea aburul, care apoi se destindea în turboagregate, erau 40 at. și 450°C, respectiv 100 at. și 510°C. Trecerea la parametrii de producere a aburului la 100 at. și 510°C a permis o creștere a randamentului pînă la η =29,9% în cazul funcționării pe cărbune și la η=31,6% în cazul funcționării pe păcură.

Concomitent cu dezvoltarea sistemelor energetice s-au creat condiții de instalare a unor agregate de puteri unitare mai mari. Creșterea puterii unitare a fost însoțită de mărirea temperaturii și presiunii la 140 at. și 570°C pentru agregatul de 200 MW și 195 at. și 540°C pentru agregatul de 330 MW. In paralel cu creșterea puterii, s-au introdus supraîncălzirea intermediară la temperatura de producere a aburului și dezvoltarea circuitului regenerativ, ceea ce a condus la o creștere a randamentului la funcționare pe cărbune la 33,9% pentru grupul de 200 MW și 34,5% pentru grupul de 330 MW. De menționat că grupul de 330 MW se fabrică în serie de industria noastră națională și este în curs de montaj la C.T.E.-Rovinari, urmînd a fi instalat la C.T.E.-Turceni și la alte centrale termoelectrice care se vor instala. Creșterea în continuare a randamentelor este posibilă numai prin trecerea la parametrii supracritici, care reclamă folosirea oțelurilor austenitice. De exemplu, prin folosirea unui agregat de 900 MW, s-ar putea obține un randament de 37,4%, respectiv 39,1%. Dacă avem în vedere introducerea și a altor perfecționări, randamentul va oscila în jurul valorii de 40%, neputîndu-se prevedea creșteri peste această limită.

VIITORUL: TRANSFORMAREA DIRECTĂ A ENERGIEI TERMICE ÎN ENERGIE ELECTRICĂ

Preocupări similare pentru creșterea randamentului se observă în domeniul centralelor nucleare. Dar, după cum se observă din tabelul următor, randamentul rămîne încă scăzut.

Nr. crt.	Denumirea tipului	Caracteristici	Randamentul
1.	PWR	Reactor cu uraniu îmbogățit (2,5...3,5%), răcit și moderat cu apă ușoară sub presiune (47...52 at. și 260...270°C)	30...33%
2.	BWR	Reactor cu uraniu îmbogățit (2...3%), răcit și moderat cu apă ușoară în fierbere (...75 at 280...290°C	32...33,5%
3.	PHWR	Reactor cu uraniu natural, răcit și moderat cu apă grea sub presiune	29...30%
4.	HTGR	Reactor cu uraniu îmbogățit (20...90%), răcit cu gaze de înaltă temperatură și moderat cu grafit. Produce abur la 530°C și 180 at.	39,5...40%

Deci pentru economisirea combustibilului clasic și nuclear, care la producerea energiei electrice este afectat de randamente termice mici, rămîn încă deschise în fața viitorului problemele legate de transformarea directă a energiei termice în energie electrică. Aceste soluții de perspectivă se referă la producerea directă a energiei electrice în instalații magnetohidrodinamice, celule solare, pile de combustie. Cercetările ce se efectuează se axează pe găsirea de soluții avantajoase în ceea ce privește randamentul transformării, costul realizării și al energiei produse, puterile unitare ale instalațiilor.

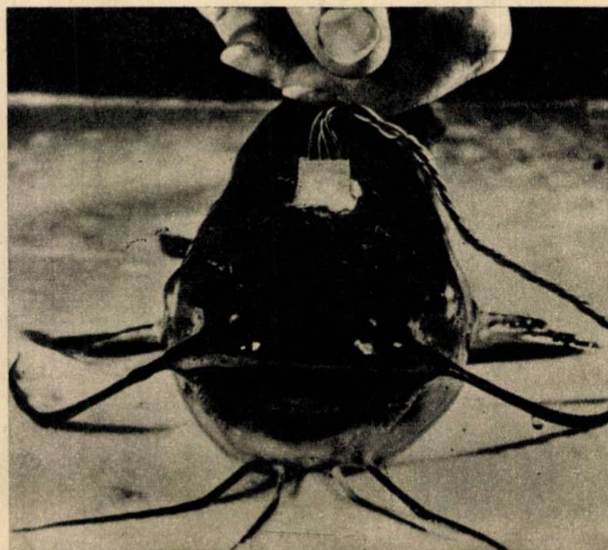
O sursă practic inepuizabilă de energie o formează fuziunea nucleară, despre care nu se poate încă preciza cînd va deveni utilizabilă tehnic și mai ales economic.

Utilizarea acestor noi forme de producere a energiei nu a fost luată în considerare în balanțele energetice ale țărilor. Fac excepție S.U.A., pentru care se prevede în anul 2000 ca la echilibrarea balanței de energie, în afară de formele clasice și de fisiunea nucleară, să se ia în considerare și participarea fuziunii nucleare și a generatoarelor magnetohidrodinamice combinate cu ciclul de abur sau cu reactoarele reproducătoare rapide.

Prof. dr. docent ing. VASILE NIȚU

MIROSUL ȘI CALCULATORUL

Misteriosul simț al mirosului la pește a început să fie studiat cu ajutorul calculatoarelor. Dr. Vernon Benignus de la Universitatea din San Antonio (Texas) presupune ca mirosurile sînt codificate sub forma unor impulsuri electrice și înregistrate pe creier. Pentru a face experiențe, el a introdus electrozi în creierul unui pește, dezvoltînd diferite mirosuri, grație unor substanțe chimice. La rîndul său, calculatorul a analizat modificările electrice din creier provocate de miros.



ENERGIA SOLARĂ ÎN CLĂDIRI PUBLICE ȘI LOCUINȚE

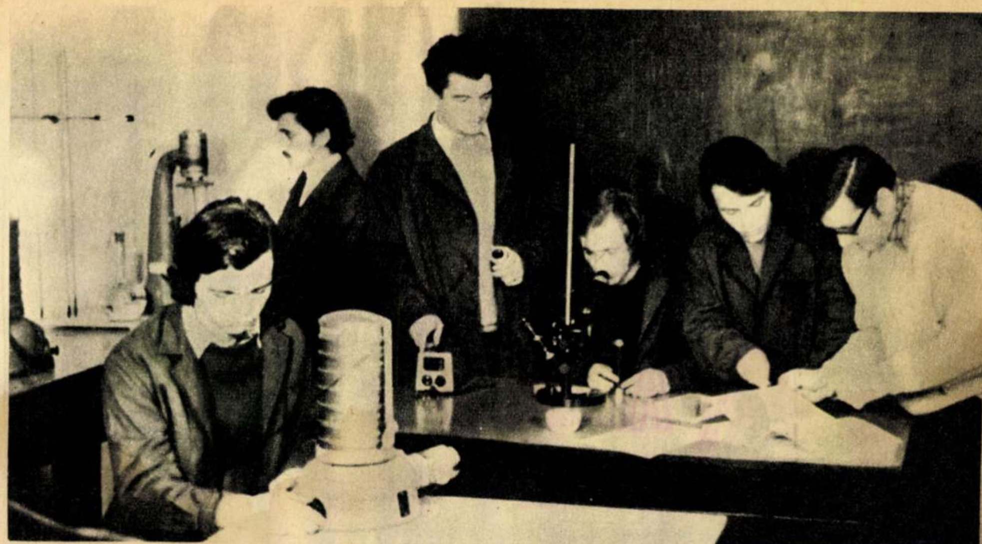
(Urmare din pag. 5)

periș absorb o cantitate mare de căldură, atingînd adesea temperaturi în jurul a 100°C. Aerul suflat de-a lungul părții interioare a acoperișului «culege» căldura și o transportă la un rezervor de săruri care se topesc la 50°C. Sărurile topite acționează ca un rezervor de căldură, acumulînd-o în timpul zilei pentru a fi folosită la încălzit în timpul nopții, sau în zilele fără soare.

În perioadele mai lungi de vreme rea (fără soare), o pompă de căldură auxiliară poate fi pusă în funcțiune pentru a transporta căldura de la rezervor în clădire.

Dacă asemenea clădiri se generalizează, fiecare dintre ele constituind o microcentrală, ele pot furniza curent în rețeaua publică în timpul zilei, atunci cînd cererile de energie sînt mari, și pot primi în schimb energie electrică de la rețea în timpul nopții, atunci cînd aceasta este mai puțin solicitată.





PRIN REGENERAREA AMESTECURILOR DE FORMARE — UN SFERT DE MILIARD DE LEI ECONOMII

Dezvoltarea continuă, în ritm rapid, a industriei noastre constructoare de mașini a creat condiții pentru construirea de turnătorii noi, moderne, precum și pentru mecanizarea și reutilarea turnătoriilor existente. Importanța deosebită pe care o prezintă fabricarea pieselor prin turnare pentru economia națională rezultă din faptul că ele ocupă 50—80% din componența mașinilor și utilajelor, iar prețul de cost al pieselor turnate este mult mai mic decît al celor obținute prin alte metode tehnologice. Acest lucru se explică prin faptul că piesa se obține direct din turnarea metalului lichid, fără forjare sau laminare.

Forma (tiparul) în care se toarnă piesa se compune din nisip de cuarț căruia i se adaugă un liant: argilă, betonită, ciment, silicat de sodiu, ulei de in, rășini sintetice etc. Forma pregătită pentru turnare trebuie să reziste la temperatură ridicată (pînă la 1 600°C), să aibă rezistență mecanică, pentru a prelua solicitările la care este supusă din partea metalului lichid cu o greutate specifică în jurul a 7 kgf/dm³, dar în același timp trebuie să fie și poroasă, pentru a permite evacuarea gazelor. Aceste proprietăți le au numai anumite materiale care, de obicei, nu se găsesc în stare naturală și de aceea este necesară prepararea lor în instalații speciale.

La aceeași piesă turnată, cheltuielile legate de prelucrarea prin așchiere sînt cu atît mai mici cu cît este mai mare precizia dimensională a pieselor turnate. Goana după precizie dimensională mare a creat în timp procese tehnologice noi care necesită lianți speciali scumpi (rășini sintetice), precum și un consum ridicat de nisip nou. Este bine să precizăm că, în prezent, consumul anual de nisip nou la turnătoriile noastre este în jurul a 1,5 milioane tone și există tendința de creștere continuă, ca urmare a creșterii producției de piese turnate, precum și a consumului specific. Pentru a se putea aproviziona turnătoriile cu nisip nou, se prevede deja dezvoltarea celor două unități principale de la Aghireș și de la Vălenii de Munte. Nisipul nou rămîne totuși scump, prețul unei tone depășind 200 de lei cînd ajunge la instalația de preparare din turnătorii. Creșterea consumului de nisip nou mărește și cheltuielile legate de evacuarea amestecului folosit la turnătorie, putînd ajunge pînă la 50 lei pe tonă, în funcție de distanța de transport.

Această situație a impus efectuarea unor studii pentru regenerarea amestecului de formare, problemă deosebit de importantă atît din punct de vedere tehnic cît și economic. Astfel, pe baza unui contract încheiat între uzina «23 August» din București și Institutul politehnic (catedra de «turnătorie-forjă»), s-a atacat cu curaj problema regenerării amestecurilor de formare, folosite la turnarea pieselor, iar rezultatele cercetării au fost încununate de succes.

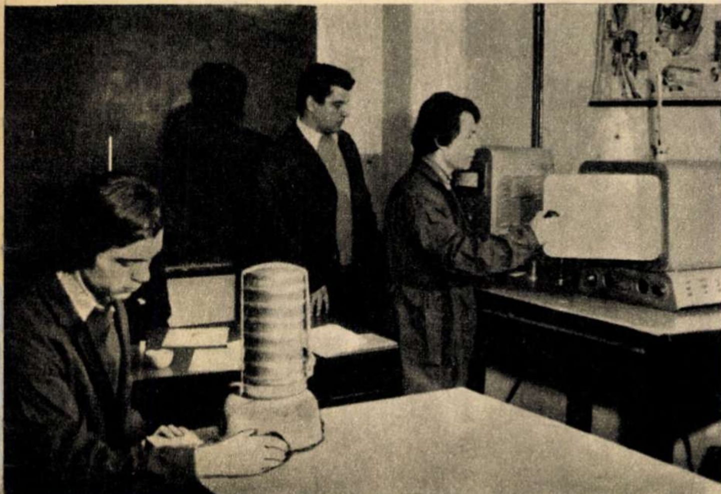
Remarcăm aportul deosebit pe care l-au avut unii studenți de la Facultatea de metalurgie la rezolvarea temei de cercetare științifică.

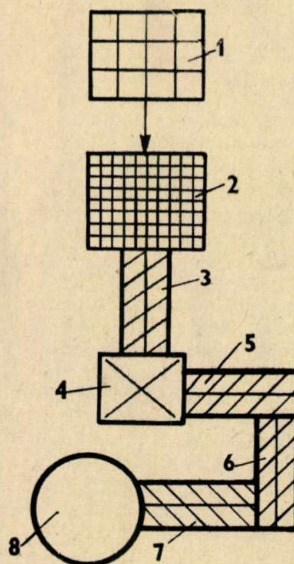
Dintre aceștia menționăm pe studenții Ciocan Nicolae, Pavel Mircea, Copadineanu Marius și Popescu Cătălin, din anul II, secția turnătorie, coordonați de tehnicianul Palcău Alexandru. Acest colectiv a efectuat un număr de cîteva mii de analize și încercări în laboratoarele catedrei. Aportul studenților este deosebit de important, aceștia fiind atrași atît de partea științifică a temei care trezește în ei spiritul iscoditor al cercetătorului, specific omului care caută noul, cît și de importanța economică a cercetării pe care o întreprind. Expe-

Conf. dr. ing. **SIMION BUZILĂ**
Catedra turnătorie - forjă din Institutul politehnic București

(Continuare în pag. 12)

Efectuînd cu competență mii de analize delicate, studenții Facultății de metalurgie au contribuit substanțial la reușita acestei teme de cercetare

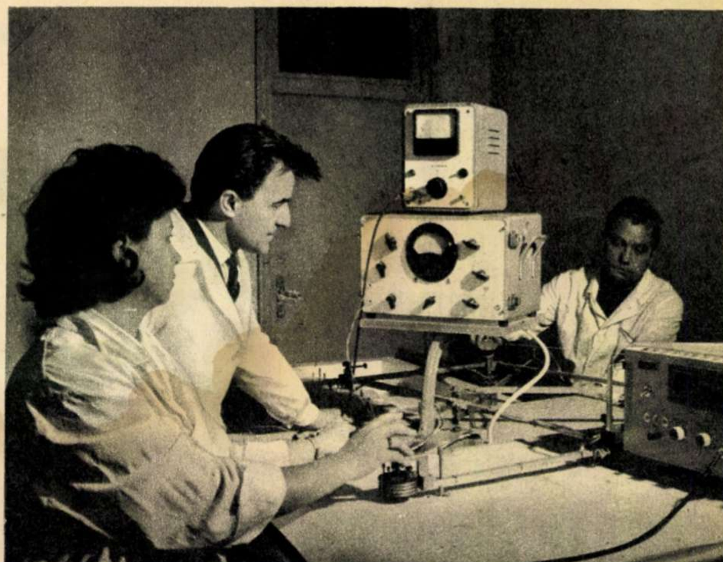




*Schema generală a instalației de regenerare: **1.** Sită pentru cernere preliminară; **2.** Sită pentru cernere fină, umedă; **3, 5, 6, 7.** Clasoare; **4.** Grup de abraziune; **8.** Cuptor de uscare*







TEHNOLOGII MODERNE

Mai întîi o cifră. În județul Prahova și-au înscris numele pe lista de inovatori sau inventatori aproximativ 400 de tineri, ceea ce a însemnat pentru anul care a trecut 25 de milioane de lei economii. Aceasta este încă o dovadă, după cum îmi spunea inginerul Mircea Cosma, secretarul cu problemele economice al Comitetului județean U.T.C. Prahova, că tineretul contribuie plenar la îndeplinirea planului cincinal înainte de termen. De-altfel, inovațiile sînt doar unul dintre domeniile muncii entuziaste și creatoare pe care tinerii din întreprinderi și institute de cercetări o depun lună de lună. Este grăitoare în acest sens sesiunea de comunicări științifice organizată în luna decembrie 1973 de comitetul județean Prahova, în colaborare cu consiliul județean al sindicatelor. Sute de tineri cercetători, ingineri, muncitori și tehnicieni s-au adunat în același amfiteatru al creației științifice pentru a asculta sau prezenta o serie de lucrări interesante, care se dovedesc rodul unor cercetări ce nu de puține ori depășesc cadrul unei singure întreprinderi sau institut.

O CERCETARE DE INTERES NAȚIONAL

O temă de foarte mare actualitate prezentată în cadrul sesiunii a fost «Influența utilizării fluidelor de foraj cu solide puține la traversarea formațiunilor neogene din zona Bibești», temă realizată de un colectiv tînăr de la Institutul de cercetări petrol, țiței și gaze din Cîmpina, format din inginerii I. Ana, F. Popescu și L. Mititeanu. Ea se înscrie, dealtfel, printre contractele cele mai importante pe care institutul din Cîmpina le are încheiate, în principal, cu întreprinderile din cadrul centralei de resort.

În ultimii douăzeci de ani, după cîte se știe, au fost realizate multe progrese în domeniul fluidelor de foraj. Cu toate acestea, în procesul de condiționare a acestor fluide nu s-a acordat o atenție deosebită. Cercetările de laborator efectuate în alte țări confirmă că reducerea conținutului de solide din fluidele de foraj conduce, cert, la îmbunătățirea considerabilă a vitezei de forai, la reducerea numărului de sape și a timpului de intervenție la sonde. Pentru acest fapt s-a trecut la prevenirea acumulării de solide argiloase în timpul forării, adică la reducerea vîscozității fluidului, care, de obicei, crește continuu prin dispersarea rocilor argiloase din pereții găurii de sondă. Acest lucru se poate realiza cu cea mai mare eficiență prin utilizarea de produse tip polimeri cu greutăți moleculare ridicate. Este vorba deci de realizarea unor substanțe tensioactive în sfera cărora intră acei compuși chimici, care modifică puternic, chiar în concentrații foarte mici, proprietățile superficiale ale fluidelor în care se dizolvă. Or, lucrările efectuate la I.C.P.T.G. Cîmpina au scos în evidență posibilitatea de a obține cu ușurință substanțe tensioactive neionice, de mare eficiență, prin adiția consecutivă a oxidului de etilenă la compuși organici care conțin atomi de hidrogen activ (produși tip polioxietilați) sau prin copolimerizarea oxidului de etilenă cu oxidul de propilenă (produși tip bloccopolimeri). După cum o arată studiile de laborator, utilizarea substanțelor tensioactive realizate conduce, în principal, la prevenirea sau minimalizarea dispersării solidelor argiloase în faza apoasă a fluidului de foraj, realizînd totodată controlul proprietăților lui reologico-coloidale. Pe de altă parte, aceste substanțe din fluidul de foraj furnizează energia necesară creării unor noi microfisuri, ceea ce facilitează lucrul sapei și contribuie la reglarea compoziției chimice a filtratului.

Bazîndu-se pe toate aceste cercetări de laborator, s-au reușit, în cele din urmă, mai multe variante, dintre care una a și fost aplicată cu deplin succes la forarea unei sonde din Oltenia. Mai mult, rezultatele studiilor efectuate au stabilit că la sondele adînci fluidul tensioactiv cu conținut redus de solide este mult mai stabil decît fluidele de foraj utilizate în mod curent. Comparativ cu fluidele de foraj obișnuite, datele obținute sînt mai mult decît spectaculoase. Astfel, pentru aproape 3 000 m forați a fost nevoie de numai 407 ore (timp de rotație) față de 1 250 ore și de 980 ore (timp operativ) față de 2 481. În felul acesta, estimările de laborator au fost net depășite, avînd în vedere că pentru timpul de rotație se prevăzuseră 620 ore, iar pentru timpul operativ 1 345 ore.

Dar parametrii comparativi nu se opresc aici. În timp ce la sonda de comparație s-au consumat 71 sape, la sonda experimentală cifra s-a oprit la 32, iar metrajul mediu pe sapă a fost la prima de 41,5 m, pe cînd la celelalte de 92 m. Viteza operativă medie pe zi este și ea superioară cu 44 m, la fel cum superioară este și viteza mecanică medie, unde s-au obținut 7,25 m/h în loc de 2,35 m/h. Pe de altă parte, analiza datelor de șantier a arătat că utilizarea fluidului de foraj tensioactiv cu conținut redus de solide conduce la stabilizarea pereților găurii de sondă, spre deosebire de fluidele obișnuite care afectează în mod considerabil acești pereți. Costul fluidului a fost cu 12,5 mai mic decît al fluidelor utilizate în această zonă.

PRODUCTIVITATEA A FOST MĂRITĂ CU 73%

Planul de dezvoltare a industriei petrochimice în actualul cincinal prevede ca producția de cauciuc butadien-alfametilstirenic să crească în anul 1975 cu 80% față de anul 1970, deci o creștere corespunzătoare a producției de alfametilstiren monomer. În ideea realizării acestui obiectiv cu investiții minime, un colectiv de tineri cercetători de la Institutul petrochimic Ploiești a întreprins studii pentru găsirea unei soluții optime.

Este bine cunoscut faptul că alfametilstirenul se obține prin dehidrogenarea izopropilbenzenului în reactoare adiabatice, utilizînd catalizatori pe bază de oxizi de fier, cu adaosuri de

K_2CO_3, Cr_2O_3 și altele. Reacția fiind endotermă, de-a lungul stratului catalitic va exista un gradient de temperatură, care într-o primă aproximație se poate corela cu mărimea conversiei. Pentru simplificare s-a considerat procesul ca decurgînd în două reacții paralele: o reacție reversibilă de dehidrogenare și o reacție ireversibilă globală, însumînd toate reacțiile care conduc la formarea produșilor secundari. Deci, ținînd cont de caracteristicile procesului cît și de condițiile existente în instalația industrială de la Combinatul petrochimic Borzești (reactor, catalizator), cercetările întreprinse au indicat două moduri de a se interveni în procesul industrial de producere a alfametilstirenului. În primul rînd, prin perfecționarea tehnologiei de dehidrogenare a izopropilbenzenului la alfametilstiren și, în al doilea rînd, prin perfecționarea catalizatorilor utilizați vizînd îmbunătățirea performanțelor și mărirea rezistenței mecanice.

Pe baza datelor termodinamice specifice reacției de dehidrogenare a izopropilbenzenului la alfametilstiren, precum și a caracteristicilor cinetice ale acestei reacții pe diverși catalizatori de dehidrogenare din import și indigeni, s-a ajuns la soluția originală de folosire a unui pat catalitic format din doi catalizatori suprapuși.

Analizele tehnologice efectuate la instalația industrială de dehidrogenare a izopropilbenzenului prin sistemul catalitic mixt au dovedit superioritatea soluției alese față de proiect, care prevedea dehidrogenarea pe un singur catalizator, confirmînd creșterea productivității reactoarelor de dehidrogenare cu cca 35%, fără afectarea selectivității.

Totodată, s-a studiat în faza de laborator influența diverșilor lianți asupra rezistenței mecanice a catalizatorului, urmărindu-se în același timp ca performanțele (randamentul, selectivitatea) în reacția studiată să nu fie diminuate. Rețeta optimă aleasă a fost experimentată la fază industrială, evidențiindu-se faptul că tehnologia de fabricare a catalizatorului perfecționat se poate realiza în instalația existentă fără modificări de utilaje. Catalizatorul obținut are rezistența mecanică îmbunătățită, fără a fi afectate performanțele sale.

Răspunzînd necesității de creștere a producției de alfametilstiren, finalizarea studiilor de laborator și pilot s-a concretizat în aplicarea în instalația industrială a tehnologiei și catalizatorilor, Petrochim. Rezultatul a fost, în final, creșterea productivității reactoarelor industriale cu cca 73,6%. Deci, practic, se poate obține întreaga cantitate de monomeri alfametilstiren pentru producția mărită de cauciuc sintetic fără investiții suplimentare.

VALORIFICAREA SUBPRODUȘILOR DE LA PRELUCRAREA BENZINEI DE PIROLIZĂ

Obținerea «rășinilor de hidrocarburi» reprezintă o cale de valorificare a produselor secundare, care rezultă în procesul de separare a unui alt produs din benzina de piroliză, și anume a unei părți din fracția C_5. Acest lucru are o mare importanță.

Rășinile de hidrocarburi reprezintă sortimente de rășini sintetice care îmbogățesc gama produselor existente și pot substitui unele produse deficitare, înlocuind importul.

În studiul obținerii «rășinii de hidrocarburi», realizat în Institutul petrochimic, s-a adoptat astfel sistemul de polimerizare cationic, cu $AlCl_3$, care asigură conversia avansată a monomerilor dienici și olefenici (piperilene și amilene) conținuți în fracția C_5 supusă polimerizării. În mare, fazele procesului sînt identice cu cele descrise în literatură, adică mai întîi are loc prepararea suspensiei de catalizator, apoi polimerizarea fracției C_5, după care urmează dezactivarea catalizatorului și separarea fazei organice de faza apoasă (decantarea). În final are loc îndepărtarea solventului (distilarea). Ceea ce deosebește procedeul studiat la Ploiești de alte procedee este alimentarea treptată, nu a catalizatorului, ci a fracției C_5. Avantajul realizat prin acest mod de alimentare constă în aceea că se evită formarea de polimer gelifiat, neajuns menționat în datele de literatură și deci randament mult mai mare în produs finit.

Produșii rezultați se înscriu în categoria uleiurilor sicative sintetice și a rășinilor solide termoplaste. Această împărțire se face în general după consistenta produsului fluid cu viscozitate joasă sau solid-consistentă care se realizează în condițiile de separare a rășinii de solvent, prin distilare.

În mare, produșii solizi sînt similari atît celor cunoscuți în S.U.A. sub denumirea de «Piccopale», și care sînt fabricați de «Pennsylvania Industrial Chemical Corp. Clairton Pa» cît și produșilor «Escorez» obținuți în Franța. Cît privește produșii sub formă de lichide vîrscoase, aceștia sînt similari produsului japonez, cunoscut sub denumirea de «ulei TPR». Din acest motiv au și fost întreprinse o serie de lucrări de aplicare a rășinilor de hidrocarburi, realizîndu-se un plastifiant în diverse amestecuri cu elastomeri, bitumuri, rășini și component al diferitelor tipuri de adezivi, un liant pentru formarea miezurilor de turnătorie și un constituent pentru paste de etanșare. Altfel spus, «rășinile de hidrocarburi» reprezintă o valorificare superioară a unor produse secundare de minimă importanță economică. Prin această valorificare se obțin produși a căror valoare economică este de cca 10 ori mai mare, asigurînd, în acest fel, și reducerea costurilor la procesele de bază din care rezultă produșii secundari, ceea ce contribuie plenar la traducerea în viață a politicii partidului privind economia de hidrocarburi și valorificarea lor.

*

Evident, și alte lucrări prezentate la Ploiești se înscriu pe linia dialogului complex între cercetare și producție. Ungerea prin ceață de ulei prezentată de cercetătorul Mihail Petrof scoate în relief, de exemplu, avantajele utilizării acestui procedeu pentru echipamentele industriale specifice. Ea răspunde astfel cu succes celor mai complexe probleme de lubrifiere din industrie, de la sisteme cu turații extrem de ridicate (cca 250 000 rot/min, experimental chiar și 1 000 000 rot/min) pînă la angrenaje gigante și lagăre de diametru foarte mare. Tehnica aplicării acestui mod de ungere constă în dispersia particulelor de lubrifiant sub formă de aerosoli cu aer sub presiune. Rolul aerului este de a vehicula dispersia formată spre locurile de ungere. Acest mod de ungere contribuie din plin nu numai la buna funcționare a agregatelor gigant, ci și la mărirea timpului de funcționare.

I. VĂDUVA-POENARU





Riscul ereditar

Dr. C. MAXIMILIAN

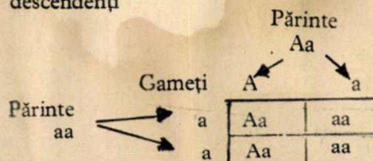
În situația în care un copil prezintă o boală ereditară, părinții se întreabă firesc dacă există riscul de a avea un nou copil anormal. Iar geneticianul trebuie să răspundă. Care este însă șansa de a aprecia corect riscul? Cu alte cuvinte, poate un genetician să dea un răspuns cert? Uneori da, alteori nu.

Răspunsul depinde de mai mulți factori: de posibilitatea de a preciza modul de transmitere a mutației (dominant, recesiv, legat de sex); de posibilitatea de a stabili dacă mutația a apărut în generațiile precedente sau este expresia unui accident singular în timpul formării gametului care a participat la fecundare; de posibilitatea de a studia efectele mutației la părinți — este vorba de mutațiile recesive în stare heterozigotă care antrenează la purtători mici modificări biochimice; în sfîrșit, de posibilitatea de a detecta boala în primele luni de viață intrauterină.

Modul de transmitere a mutației este rareori stabilit direct în familia cercetată. De cele mai multe ori există un singur copil anormal. Soluția o aduce literatura genetică. Observațiile făcute pînă acum au stabilit modul de transmitere a unui mare număr de boli ereditare. Situația este mai complicată în cazul în care numărul de cercetări este mic și transmiterea este, ca atare, incertă. Totuși, de aici pornim.

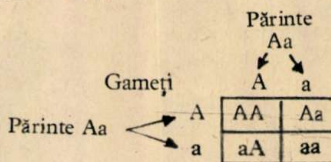
Riscul reapariției unei boli ereditare este condiționat de tipul mutației, dominant sau recesiv, autozomal sau legat de sex. Firește, în aceste circumstanțe este vorba de o tulburare condiționată de o singură mutație genică. Am subliniat acest aspect deoarece unele boli sînt expresia cooperării mai multor gene și a mediului înconjurător și nu se transmit în conformitate cu legile mendeleene.

Să presupunem că unul dintre părinți are sindactilie — lipirea degetelor. Malformația este condiționată de o mutație dominantă autozomală. Să presupunem apoi că una dintre gene este anormală și una normală. El va avea două feluri de gameți — A (anormali) 50% și a (normali) tot 50%. În marea majoritate a cazurilor se va căsători cu o persoană normală (aa). Dintr-o asemenea uniune vor rezulta două feluri de descendenți



Deci fiecare copil rezultat dintr-o căsătorie în care numai unul dintre părinți este anormal are o șansă din două de a fi și el afectat.

S-ar putea întîmpla însă ca ambii părinți să aibă aceeași malformație. Riscul va fi atunci altul.



Deci, din uniunea Aa × Aa vor rezulta 25% AA, 50% Aa, 25% aa sau, exprimat altfel, 1AA-2Aa-1aa. Dacă, și în mod normal așa se întîmplă, sînt afectați și copiii AA și cei Aa, atunci raportul dintre anormali și normali este 3:1. Se poate conchide că orice copil născut din părinți heterozigoți pentru o mutație dominantă autozomală are un risc de 75% de a fi el însuși anormal — homozigot sau heterozigot.

Vom mai prezenta și o altă posibilitate — riscul unui copil normal (aa), născut din părinți afectați, de a avea el însuși descendenți anormali. Deși ambii părinți aveau gena mutantă, descendentul aa are numai genele normale aa. Ca atare, dacă soțul este homozigot normal, toți urmașii vor fi la fel.

Nu am discutat decît jumătate dintre cazurile posibile. În tabelul care urmează sînt prezentate toate posibilitățile.

Părinți Tipuri de incrucișare	Probabilitatea urmașilor		
	AA	Aa	aa
AA × AA	1	0	0
AA × Aa	1/2	1/2	0
Aa × Aa	1/4	1/2	1/4
AA × aa	0	1	0
Aa × aa	0	1/2	1/2
aa × aa	0	0	1

Putem spune deci, dacă știm care este genotipul părinților, ce fel de urmași vor avea ei. Dar... și acesta este un aspect fundamental, frecvențele menționate sînt întîlnite numai în serii mari. Familia umană este prea mică pentru a găsi în toate cazurile valorile de mai sus. Apoi, fiecare copil este un eveniment independent. După nașterea unui copil normal sau anormal nu vom ști cum va fi următorul.

Riscul rămîne același pentru orice copil provenit dintr-un cuplu parental dat.

PRIN REGENERAREA AMESTECURILOR DE FORMARE, UN SFERT DE MILIARD DE LEI ECONOMII ANUALE

(Urmare din pag. 9)

riența de la catedra noastră a dovedit că studenții antrenați și conduși cu competență pot fi de un real folos pentru munca de cercetare științifică desfășurată în institutele de învățămînt superior.

Pentru a putea urmări mai bine rezultatele acestei cercetări, precizăm că *prin regenerare se înțelege îndepărtarea componentelor nocive* din amestecul folosit și nu adăugarea de materiale noi pentru reîmprospătare. În mod practic, procesul de regenerare cuprinde două operații specifice: desprinderea peliculei de liant de pe suprafața granulelor de nisip, urmată de separarea părților fine (nocive), astfel încît să se obțină un material granular curat, cît mai uniform ca mărime pentru a se putea refolosi în aceleași condiții ca nisipul nou. În figură se arată aspectul granulelor de nisip din amestecul de formare care se evacuează din turnătorie.

În cadrul lucrărilor experimentale, fază de laborator și stație-pilot, s-au încercat metode termice, mecanice pe cale uscată, precum și metode umede. Rezultatele au arătat că metoda cea mai potrivită pentru amestecul studiat este o metodă combinată: desprinderea peliculei de liant pe cale mecanică prin frecare umedă, urmată de separarea părților fine pe cale hidraulică.

Schema principială a procesului tehnologic de regenerare în faza de stație-pilot este dată alăturat. Utilajele componente ale acestei instalații se fabrică în țară și au fost mult timp verificate în alte ramuri industriale. Excepție face grupul folosit pentru desprinderea peliculei prin frecare umedă, care este de construcție mai recentă. Clasoarele din schemă sînt de fapt niște șuruburi melcate, înclinate cu circa 18° față de orizontală. Nisipul spălat în clasor este antrenat de șurubul melcat și deversat umed (circa 40% apă) în clasorul următor, unde este supus la o nouă spălare. Părțile fine, așa-numitele părți levigabile, sînt îndepărtate cu apele de spălare pe la partea inferioară a clasorului, iar nisipul curat este supus în final unei operații de uscare, după care merge direct la instalația de preparare pentru refolosirea în turnătorie.

Calitatea nisipului regenerat se apreciază prin proprietățile mecanice și permeabilitatea la gaze, care s-au studiat comparativ cu ale nisipului nou de Aghireș.

Concluzia care se desprinde din analiza unor amestecuri de formare este că nisipul regenerat se dovedește calitativ comparabil cu nisipul nou.

Ca aspect economic, nisipul regenerat este mult mai ieftin decît nisipul nou, tona de nisip regenerat revenind la maximum 50 lei. În aceste condiții, o turnătorie de mărime mijlocie care evacuează 100 000 t amestec folosit pe an poate obține circa 80 000 t nisip regenerat cu o economie de circa 150 lei/tonă sau o economie anuală de circa 12 milioane lei. Cheltuielile legate de construcția unei instalații nu depășesc 5 milioane lei, ceea ce justifică construcția unei instalații la turnătoriile mari, iar pentru turnătoriile mai mici, o instalație cu caracter local sau regional. În acest ultim caz, mijloacele de transport duc la instalație nisipul folosit (deșeu) și se întorc cu nisip «nou». Calculele economice arată că pe întreaga țară, dacă se trece la sistemul de regenerare a nisipurilor de turnătorie, într-un singur an se pot efectua economii în valoare de circa un sfert de miliard de lei.

În încheiere, precizăm că regenerarea amestecurilor de formare atrage după sine schimbări esențiale în turnătorie atît în ceea ce privește prețul de cost al pieselor turnate, cît și prin înlăturarea practic totală a surselor producătoare de praf.

Acest vechi deziderat al celor ce lucrează în turnătorii se va materializa în viitorul apropiat.

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENŢI

Publicăm de data aceasta problemele de fizică date la secţiile de subingineri ale facultăţilor Institutului politehnic din Bucureşti, în cele două sesiuni — iulie şi septembrie — ale anului 1973.

Sesiunea iulie 1973

Facultăţile electrice şi mecanice

Subiectul nr. 1

Un autocamion cu masa m = 4 tone are o mişcare rectilinie uniformă cu viteza v = 36 km/h pe un drum orizontal. Ştiind că puterea motorului camionului este $P = 10^4 W$, se cere să se calculeze:

a) Energia cinetică a autocamionului;

b) Forţa de frecare şi coeficientul de frecare;

c) Distanţa pe care o mai parcurge autocamionul pînă la oprire, presupunînd că la un moment dat este frînat cu o acceleraţie $a = -2 m/s^2$;

d) Intervalul de timp din momentul frînării pînă în momentul opririi autocamionului.

Se va lua acceleraţia gravitaţiei $g = 10\ m/s^2$.

Rezultatele numerice se vor exprima în unităţi ale sistemului internaţional (S.I.).

Subiectul nr. 2

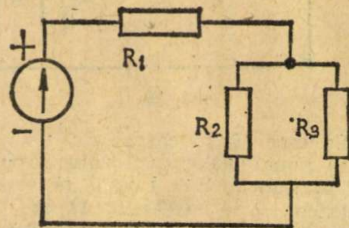
Un microgenerator de curent continuu, care consumă o putere mecanică $P_1 = 625$ W, debitează pe trei rezistenţe, $R_1 = 8\,\Omega$, $R_2 = 20\,\Omega$ şi $R_3 = 30\,\Omega$. Rezistenţa interioară a generatorului este considerată neglijabilă. Rezistenţele R_2 şi R_3 sînt legate în paralel, iar ansamblul lor este legat în serie cu R_1 (vezi figura). Ştiind că randamentul de transformare a energiei mecanice în energie electrică de către microgenerator este $\eta = 80\%$, se cere să se calculeze:

a) Puterea P_2 debitată de microgenerator;

b) Intensitatea curentului prin fiecare rezistenţă;

c) Tensiunea electrică pe fiecare rezistenţă şi la bornele generatorului;

d) Numărul de elemente galvanice, cu tensiunea electromotoare E = = 4,5 V şi rezistenţa interioară r_i = = 0,1 Ω, care ar trebui legate în serie pentru a înlocui microgeneratorul fără a se schimba curenţii din circuit.



1

Subiectul nr. 3

1. Legea a treia a lui Newton.
2. Să se enunţe legea Joule.
3. Acţiunea cîmpului magnetic asupra particulelor electrizate în mişcare.

Rezolvare

Subiectul nr. 1

a) $W = \frac{1}{2} mv^2$;

$v = \frac{36000}{3600} = 10$ m/s

$W = \frac{1}{2} 4 \cdot 10^3 \cdot 10^2 = 2 \cdot 10^5 J =$
$= 200$ kJ

b) $P = F \cdot v$

$F = \frac{P}{v} = \frac{10^4}{10} = 10^3 N$

$F = \mu N$

$N = mg = 4 \cdot 10^3 \cdot 10 = 4 \cdot 10^4 N$

$\mu = \frac{F}{N} = \frac{10^3}{4 \cdot 10^4} = 0{,}025$

c) $v = \sqrt{2as}$

$s = \frac{v^2}{2a} = \frac{100}{2 \cdot 2} = 25$ m

d) $v = at$

$t = \frac{v}{a} = \frac{10}{2} = 5s$

Subiectul nr. 2

a) $P_2 = \eta P_1 = 0{,}8 \cdot 625 = 500$ W

b) $R = R_1 + R_{23}$

$\frac{1}{R_{23}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{20} + \frac{1}{30}$;

$R_{23} = 12\,\Omega$

$R = R_1 + R_{23} = 8 + 12 = 20\,\Omega$

$P_2 = R \cdot I^2; I_1 = I = \sqrt{\frac{P_2}{R}} =$

$= \sqrt{\frac{500}{20}} = 5A$

$\begin{cases} I_2 + I_3 = I \\ R_2 I_2 = R_3 I_3 \end{cases}$

$\begin{cases} I_2 + I_3 = 5 \\ 20 I_2 = 30 I_3 \end{cases}$

Rezultă $I_2 = 3A$ şi $I_3 = 2A$

c) $U_1 = R_1 I_1 = 8 \cdot 5 = 40V$

$U_2 = R_2 I_2 = 20 \cdot 3 = 60V$

$U_3 = U_2 = 60V$

$U = U_1 + U_2 = 40 + 60 = 100V$

sau $U = RI = 20 \cdot 5 = 100V$

sau $U = \frac{P_2}{I} = \frac{500}{5} = 100V$

d) $I = \frac{nE}{R + nr_i}$

$IR + nr_i I = nE$

$n = \frac{IR}{E - r_i \cdot 1} = \frac{5 \cdot 20}{4,5 - 0,1 \cdot 5} = 25$

Facultatea de metalurgie

Subiectul nr. 1

— la fel ca la facultățile electrice și mecanice.

Subiectul nr. 2

Într-o butelie cu volumul de 40 l se găsește oxigen la presiunea de $10^6 N/m^2$ la temperatura de 27°C. Se cere să se calculeze:

a) Masa oxigenului aflat în butelie;

b) Presiunea oxigenului din butelie dacă temperatura sa crește de la 27°C la 127°C;

c) Cantitatea de căldură absorbită de oxigenul din butelie cînd temperatura a crescut de la 27° la 127°C;

d) Cantitatea de oxigen care trebuie scoasă din butelie pentru ca presiunea acestuia să fie egală cu $5 \cdot 10^5 N/m^2$, cînd temperatura buteliei este 227°C.

Se cunosc:

— Constanta gazelor $R = 8,32$ J/mol · grd.;

— Căldura specifică a oxigenului la volum constant $C_v = 1100$ J/kg · grd.

— Masa moleculară a oxigenului $M = 32 \cdot 10^{-3}$ kg/mol.

Subiectul nr. 3

1. Legea a treia a lui Newton.
2. Căldura specifică a unei substanțe.
3. Dilatația liniară și în volum a corpurilor solide.

Rezolvare

Subiectul nr. 2

a) $pV = \frac{m}{M} RT$

$m = \frac{MpV}{RT} =$

$= \frac{32 \cdot 10^{-3} \cdot 10^6 \cdot 40 \cdot 10^{-3}}{8,32 \cdot 300} =$

$= 0,513$ kg.

b) $\frac{p}{p_1} = \frac{T}{T_1}$

$p_1 = p \frac{T_1}{T} = 10^6 \frac{400}{300} =$

$= 1,33 \cdot 10^6$ N/m²

c) $Q = mc_v \cdot \Delta t =$

$= 0,513 \cdot 1100 \cdot 100 = 56 \cdot 430$ J

d) $m' = \frac{Mp'V}{RT'} =$

$= \frac{32 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^5 \cdot 40 \cdot 10^{-3}}{8,32 \cdot 500} =$

$= 0,153$ kg

$m'' = m - m' = 0,513 - 0,153 =$

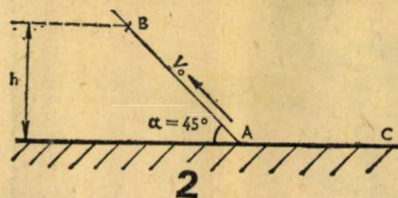
$= 0,360$ kg

Sesiunea septembrie 1973

Facultățile electrice și mecanice (zi)

Subiectul nr. 1

Se dă un plan înclinat ca în figură. Coeficientul de frecare dintre un corp și acest plan înclinat este $\mu = 0,2$



2

Se cere să se calculeze:

a) Înălțimea h la care se ridică acest corp față de planul orizontal, dacă — inițial — i se comunică în punctul A o viteză $v_0 = 10$ m · s⁻¹, orientată de la A spre B;

b) Viteza corpului la întoarcere cînd atinge punctul de plecare A;

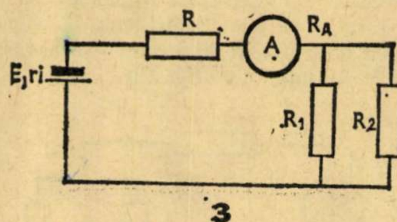
c) Distanța AC parcursă de corp pînă la oprire pe planul orizontal, presupunînd că din punctul A corpul își continuă mișcarea cu viteza cu care ajunge din nou în punctul A. Coeficientul de frecare dintre corp și planul orizontal AC este $\mu = 0,2$.

Accelerația gravitației este $g \approx \approx 10$ m · s⁻².

Subiectul nr. 2

Se consideră schema din figura alăturată. Se cunosc: $R_1 = 4\,\Omega$; $R_2 = 6\,\Omega$; $R = 5\,\Omega$; rezistența interioară a ampermetrului $R_A = 2\,\Omega$; $E = 10V$.

Ampermetrul A indică un curent $I = 1A$.



3

Se cere să se calculeze:

a) Lungimea conductorului de cupru cu secțiunea $S = 1$ mm² și rezistivitatea $\rho = 0,017 \cdot 10^{-6}\,\Omega \cdot m$, din care este confecționată rezistența R;

b) Rezistența internă a bateriei;

c) Intensitățile I_1 și I_2 ale curenților prin rezistențele R_1 și R_2;

d) Intensitatea curentului cînd bateria este scurtcircuitată;

e) Energia ce se degajă la trecerea curentului prin rezistența R în timp de un minut.

Subiectul nr. 3

a) Să se enunțe legea conservării energiei mecanice;

b) Să se scrie expresiile energiei cinetice, energiei potențiale și energiei totale ale oscilatorului armonic;

c) Definirea unității intensității curentului electric în sistemul internațional (S.I.).

Rezolvare

Subiectul nr. 1

a) $a = -g(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)$

$0 = v_0 + at = v_0 - gt(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)$

$t = \frac{v_0}{g(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)}$

$S = AB = \frac{v_0^2}{2a} = \frac{v_0^2}{2g} \cdot \frac{1}{\sin\alpha + \mu\cos\alpha} =$

$= \frac{10^2}{2 \cdot 10(0,705 + 0,2 \cdot 0,705)} =$

$= 5,91$ m.

$h = S\sin\alpha = 5,91 \cdot \sin 45° =$

$= 5,91 \cdot 0,705 = 4,17$ m

b) $a = g(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)$

$S' = \frac{1}{2} at'^2 =$

$= \frac{v_0^2}{2g} \frac{1}{\sin\alpha + \mu\cos\alpha}$

$t' = \sqrt{\frac{2S'}{a}} =$

$= \frac{v_0}{g} \frac{1}{\sqrt{(\sin\alpha - \mu\cos\alpha)(\sin\alpha + \mu\cos\alpha)}}$

$v' = at' =$

$= v_0 \sqrt{\frac{\sin\alpha - \mu\cos\alpha}{\sin\alpha + \mu\cos\alpha}} =$

$= 10 \sqrt{\frac{0,705 - 0,2 \cdot 0,705}{0,705 + 0,2 \cdot 0,705}} =$

$= 8,2$ ms⁻¹

c) $\frac{mv_B^2}{2} - \frac{mv_C^2}{2} = Fd$; $d = BC$.

$v_f = v_c = 0$

$F = \mu mg$

$$d = BC = \frac{v_B^2}{2\mu g} = \frac{v'^2}{2\mu g} = \frac{8{,}2^2}{2 \cdot 0{,}2 \cdot 10} = 16{,}81 \text{ m.}$$

Subiectul nr. 2

a) $R = \rho \frac{l}{S}$; $l = \frac{RS}{\rho} = \frac{5 \cdot 1 \cdot 10^{-6}}{0{,}017 \cdot 10^{-6}} = 294{,}12$ m

b) $R_t = R + R_A + \frac{R_1R_2}{R_1 + R_2} = 7 + 2{,}4 = 9{,}4\,\Omega$

$I = \frac{E}{R_t + r_i}$; $r_i = \frac{E - IR}{I} = \frac{10 - 9{,}4}{1} = 0{,}6\,\Omega$

c) $\begin{cases} I_1R_1 = I_2R_2 \\ I_1 + I_2 = I \end{cases}$

$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{6}{4} = 1{,}5$

$I_1 = 1{,}5\ I_2$

$I_2 \cdot 2{,}5 = 1A$

$I_2 = 0{,}4$ A; $I_1 = 0{,}6$ A

d) $I_{sc} = \frac{E}{r_i} = \frac{10}{0{,}6} = 16{,}67$ A

e) $Q = RI^2t = 5 \cdot 1^2 \cdot 60 = 300$ J.

Facultatea de metalurgie

Subiectul nr. 1

— Acelaşi ca şi la celelalte facultăţi.

Subiectul nr. 2

Unei bare de cupru cu secţiunea $S = 0{,}5$ cm² şi lungimea $l_0 = 1{,}5$ m la temperatura $t_0 = 0°C$ îi este comunicată cantitatea de căldură $Q = 2\,596$ J. Se cere să se calculeze:

a) Temperatura t la care este încălzită bara;

b) Variaţia lungimii barei datorită încălzirii ei.

c) Temperatura θ la care ajunge o cantitate de apă cu masa M = 5 kg, în care este introdusă bara încălzită, dacă temperatura iniţială a apei este $\theta_0 = 1°C$.

Se cunosc:

— Căldura specifică a cuprului, $c = 390 \frac{J}{kg \cdot grad}$;

— Densitatea cuprului la 0°C, $\rho = 8900$ kg/m³;

— Coeficientul de dilatare liniară al cuprului, $\alpha = 1{,}7 \cdot 10^{-6}$ grad⁻¹;

— Căldura specifică a apei $c_a = 4180 \frac{J}{kg \cdot grad}$.

Subiectul nr. 3

a) Să se enunţe legea conservării energiei mecanice;

b) Să se scrie expresiile energiei cinetice, energiei potenţiale şi energiei totale ale oscilatorului armonic;

c) Să se enunţe legile gazelor perfecte.

Rezolvare

Subiectul nr. 2

a) $Q = mct = \rho l_0\ Sc\ t$

$t = \frac{Q}{\rho l_0 Sc} = \frac{2596}{8{,}9 \cdot 10^3 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot 390} = 10°C.$

b) $\Delta l = l_0\,\alpha t = 1{,}5 \cdot 1{,}7 \cdot 10^{-6} \cdot 10 = 2{,}55 \cdot 10^{-5}$ m.

c) $M c_a (\theta - \theta_0) = \rho\, l_0\, Sc\, (t - \theta)$

$\theta = \frac{\rho l_0 Sct + Mc_a \theta_0}{\rho\, l_0\, Sc + Mc_a} = \frac{8{,}9 \cdot 10^3 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot 390 \cdot 10 + 5 \cdot 4180 \cdot 1}{8{,}9 \cdot 10^3 \cdot 1{,}5 \cdot 0{,}5 \cdot 10^{-4} \cdot 390 + 5 \cdot 4180} = 1{,}11°C.$

F U N G I I

Scenariul şi regia: MIRCEA POPESCU
Imaginea: LAURENŢIU MĂRCULESCU
Consultant ştiinţific: ing. ANDREI RACOVIŢĂ

Seria filmelor despre natura vie s-a îmbogăţit cu încă o peliculă deosebit de interesantă. Filmul regizorului Mircea Popescu abordează un domeniu care ne pare familiar, dar care ascunde multe aspecte stranii, neobişnuite, cunoscute doar de biologi. Fungii sau ciupercile constituie una dintre principalele încrengături ale regnului vegetal. Există un mare număr de specii cu o deruntantă varietate de forme, de la ciupercile mari, unele comestibile, la cele nesesizabile cu ochiul liber. Răspîndite pretutindeni, ele joacă un rol foarte important în circuitul materiei vii, constituind o verigă în lanţul de transformări ale acestuia. Cum îşi îndeplinesc fungii acest rol? Prin descompunerea resturilor vegetale şi animale în substanţe chimice mai simple, care, la rîndul lor, sînt asimilate de plantele verzi.

Şi totuşi, fungii se manifestă uneori ca duşmani de temut ai ogoarelor sau hambarelor, atacînd frunzele plantelor cultivate sau boabele depozitate în hambare. După ce ne încîntă privirile cu imagini de o neobişnuită frumuseţe din lumea fungilor, filmul lui M. Popescu ne prezintă tabloul dezolant al culturilor atacate de fungi. Pentru combaterea acţiunii lor dăunătoare se duce azi o luptă acerbă în toată lumea. Şi, în scopul realizării dimensiunilor problemei, filmul ne oferă o cifră impresionantă: aproape a cincea parte din recoltele omenirii este distrusă de ciuperci.

Dar nu numai sub această formă se prezintă inamicul. Fungii nu atacă numai plantele sau produsele agrare. Obiectul atacului lor poate deveni orice material, orice obiect. Se cunosc mii de specii de mucegaiuri care, singure sau în asociaţii, atacă hîrtia, pelicula, lemnul, tencuiala, chiar piatra. Dacă nu se iau măsuri



speciale de protecţie, cărţile vechi, filmele din arhive, monumentele, ţesăturile, tablourile sînt ameninţate să devină victime ale acţiunii lor de descompunere. Nici măcar omul nu este scutit de atacul direct al ciupercilor. Multe boli ale pielii sau ale organelor se datorează acţiunii nocive a coloniilor de fungi.

Este lesne de înţeles importanţa uriaşă pe care o prezintă cunoaşterea fungilor şi a biologiei lor în elaborarea măsurilor eficiente de apărare.

Acţiunea transformatoare a fungilor prezintă însă şi o faţetă utilă oamenilor. Industria alimentară recurge la ajutorul ciupercilor ori de cîte ori în procesul de preparare intră fermentaţia. Toate brînzeturile fermentate îşi datorează savoarea acţiunii utile a fungilor microscopici. Ciuperci minuscule stau la baza transformărilor chimice în fabricarea berei, a vinului, a pîinii (sub forma drojdiei de bere). În industria alcoolurilor, ciuperca Saccharomices cerevisiae este cea care efectuează transformarea zaharurilor în alcool.

Un sector de mare importanţă în industria farmaceutică actuală îl constituie antibioticele: penicilina, streptomicina, aureomicina etc. Medicina contemporană nu poate fi concepută fără aceste redutabile medicamente, a căror fabricaţie se bazează pe enzimele produse în anumite condiţii de ciuperci microscopice.

Iată, deci, cîte implicaţii prezintă o temă care, la prima vedere, pare banală şi arhicunoscută.

Filmul produs de studioul „Sahia", pe lîngă virtuţile sale instructive, ni se prezintă, în multe din secvenţele sale, şi ca un cuceritor spectacol imagistic, realizat cu ajutorul aparatului de filmat şi al microscopului.

Z. SPINEANU



MARTIE 1974

Diagnoză. Menţionam în articolul din luna trecută că una din caracteristicile generale ale circulaţiei atmosferice în zona temperată de nord este predominarea curenţilor aerieni de vest, care transferă fenomenele meteorologice din partea vestică a Europei spre estul continentului şi spre Asia.

Această deplasare a aerului de la vest la est nu se face cu viteză uniformă şi nu îşi păstrează totdeauna aceeaşi direcţie, şi aceasta din cauză că, în lungul zonei temperate, suprafaţa pămîntului deasupra căreia se mişcă aerul nu este la fel din punct de vedere orografic şi geografic şi nici la fel din punct de vedere termic şi higrometric. Munţii, coastele maritime sau oceanice ale continentelor, marile lacuri şi marile păduri deviază curenţii aerieni de la direcţia lor iniţială; temperatura şi umezeala diferită a suprafeţelor parcurse creează în masa aerului şuvoaie aeriene cu proprietăţi diferite, un fel de fluvii aeriene (reci sau calde, umede sau uscate) care în unele ţinuturi confluiază sau se întrepătrund, formînd mari vîrtejuri aeriene.

Din aceste motive, care există permanent, aerul nu se mişcă liniar şi nici cu viteză uniformă, ci sub forma unor vîrtejuri sau turbioane aeriene cu viteze variabile.

Cînd, într-o lună oarecare, deasupra unei regiuni trec, în mod predominant, vîrtejuri alcătuite din aer mai rece, luna respectivă va fi răcoroasă în comparaţie cu aceeaşi lună din alţi ani, cînd frecvenţa vîrtejurilor calde a fost mai mare. Aşa, spre exemplu, în luna martie 1974, ţinuturile noastre urmează a fi traversate de vîrtejuri aeriene reci, din care cauză luna va prelungi anotimpul de iarnă în dauna primăverii.

Prognoză. Martie va fi o lună mai rece decît normal, nopţile fiind cu îngheţ pînă aproape de sfîrşitul lunii. Intervalele cele mai reci vor fi între: 1—4, 10—13 şi 16—21 martie, cînd, în unele nopţi, se vor înregistra şi temperaturi mai scăzute de —15°C, mai ales în nordul ţării şi zona de munte.

Creşteri de temperatură se vor produce între: 5—9, 14—15 şi 26—31 martie, cînd pe alocuri temperatura va urca la + 20°C.

Cu toate că în spaţiul ţării vor pătrunde mai multe fronturi de precipitaţii, acestea vor da cantităţi mici de apă, care vor avea o repartiţie locală sau parţială pe teritoriu. Principalele fronturi, care pînă la 26 ale lunii vor da mai multe ninsori şi lapoviţe, sînt de aşteptat la: 9—12, 14—16, 18—19, 25 şi 27—30 martie.

Pe unele suprafeţe se va depune şi un strat de zăpadă, ce se va topi repede în zona de şes a ţării.

Aspectul predominant al timpului va fi noros în a doua şi a treia decadă a lunii. Ceţurile vor fi frecvente în Muntenia şi Transilvania, iar pe litoral vor fi multe zile vîntoase; probabil va fi şi un viscol în partea de sud-est a ţării.

Între 1 şi 4 martie, vremea va fi rece, cu nopţi geroase. Cerul va fi mai mult senin, iar dimineţile ceţoase.

Între 5 şi 9 martie se va produce o încălzire a vremii, temperatura urcînd ziua pînă la +6°C în nord şi pînă la + 13°C în sud. Cerul va fi variabil la început, apoi mai mult noros. Ceţurile şi burniţele locale vor fi frecvente în Cîmpia Dunării şi Banat.

Între 9 şi 12 martie, din cauza unor fronturi de ninsori ce se vor extinde în toată ţara, vremea se va răci, vîntul se va intensifica, viscolind zăpada în Cîmpia Dunării, iar solul se va acoperi parţial cu zăpadă.

De la 13 la 17 martie, vremea va fi rece, cu îngheţ noaptea şi dezgheţ ziua. Cerul va fi schimbător, cu înnorări mai pronunţate în sud, unde vor cădea ninsori locale. În est, intensificări de vînt.

Între 18—21 martie, vremea va fi mai rece decît normal, deşi cerul va prezenta înseninări accentuate. În nordul extrem al ţării, nopţile vor fi geroase. Vîntul va bate, în general, tare.

Între 22 şi 26 martie, timpul se va încălzi treptat, deşi cerul va prezenta înnorări pronunţate. Se vor semnala şi cîteva precipitaţii locale sub formă de ploaie în regiunile cu altitudine scăzută şi sub formă de ninsoare în zonele mai ridicate. Ceaţa va fi prezentă în multe dimineţi.

De la 27 la 31 martie, prin creşterea apreciabilă a temperaturii, vremea va lua aspect primăvăratic. Cerul va deveni noros sau mai mult acoperit. Vor cădea ploi ce vor lua caracter general şi care vor da cele mai însemnate cantităţi de apă ale lunii. Unele intensificări locale ale vîntului se vor înregistra în răsăritul ţării. Temperatura va creşte simţitor în intervalul de timp dintre 27 şi 30 martie, cînd va atinge şi + 20°C în unele puncte ale ţării.

N. TOPOR

O IMPORTANTĂ DESCOPERIRE NE PUNE ÎN FAŢA DILEMEI:

REGENERARE SAU... GREFE?

După cum spunea nu demult un profesor francez, referindu-se la protezele umane, viitorul ar putea să rezide mai mult în regenerarea organelor decît în grefe. S-a ajuns la această concluzie, pornind de la fenomenele care se produc şi au fost observate la anumite specii de animale inferioare, cum sînt de pildă crabii. La aceştia, un membru amputat se regenerează fără vreo intervenţie din afară.

La vertebratele superioare însă un asemenea fenomen nu mai este posibil. Ele şi-au pierdut capacitatea de regenerare în cursul evoluţiei. Cel puţin aşa se credea pînă de curînd, cînd dr. Robert Becker de la un spital din statul New York a reuşit să străpungă „zidul genetic", făcînd să se regenereze labele amputate experimental ale unor şoareci. Cu ajutorul unei stimulări electrice, el a „repornit" informaţia genetică în sensul reconstituirii membrului dispărut. S-au refăcut ţesutul osos, cel cartilaginos, ţesutul muscular, vasele de sînge şi chiar nervii. Desigur, nici una dintre labe nu a putut fi complet restaurată, dar structura fiecărui membru a fost schiţată.

La baza experienţelor lui Becker stau două constatări:

1 — Curenţii electrici de la 3 la 6 nanoamperi diferenţiază celulele şi le silesc să regreseze la stadiul de blastocite (celule imature cărora nu le-a fost încă destinat nici un rol particular). Apoi, sub influenţa impulsurilor electrice, aceste blastocite se rediferenţiază pentru a relua programul genetic distrus. Reacţia celulelor se produce prin intermediul unui hormon — prolactina.

2 — Ţesutul nervos, considerat pînă acum incapabil de a se regenera atunci cînd a fost distrus, de fapt, s-a refăcut. Mai mult, el s-a dovedit a fi şi deţinătorul unei părţi a programului genetic care a dus la refacerea membrului amputat.

CIRCUITE OPTICE INTEGRATE

Fizician RADU VLAICU

Dacă am trasa o curbă a frecvenţelor utilizate de-a lungul timpului în transmisii, am vedea, cu multă surprindere, că aceasta urcă continuu spre frecvenţele mari: de la kilohertzi la megahertzi, de la mega la giga... Am ajuns deja la hotarul care ne desparte de spectrul undelor de lumină. Acest lucru a fost dictat îndeosebi de nevoile pe care omenirea este pusă să facă faţă în materie de transmisii. Pentru a trimite simultan mai multe mesaje sînt necesare unde purtătoare de mare debit, de adevărate autostrăzi radioelectrice. În prezent asistăm la ocuparea tuturor frecvenţelor radio. Totodată, dacă efectuăm o extrapolare — plecînd de la nevoile actuale —, constatăm că în cel mult 10 sau 15 ani singura soluţie pentru ca telecomunicaţiile — acest sistem nervos al societăţii moderne — să mai poată face faţă este de a recurge la frecvenţele caracteristice radiaţiei luminoase, care sînt cam de 1 000 de ori mai mari decît cele ale undelor radio. Acestea ar fi singurele capabile să ofere capacitate de transmisie pe linii de bandă largă. Uşor de spus, greu de realizat. Dar, după cum ni se relatează în revistele de specialitate şi în cele similare revistei noastre, oamenii de ştiinţă au găsit deja soluţia pentru a învinge piedici care pînă nu demult păreau insurmontabile şi au deschis de acum drumul unei tehnologii revoluţionare: cea a circuitelor optice integrate.

FIBRE OPTICE... «SUPRACONDUCTOARE»

Vorbind astăzi de circuite integrate, ne gîndim imediat la acea complicată şi fină ţesătură de dispozitive electronice cu funcţii diverse, concentrate pe spaţii extraordinar de mici. Miniaturizarea în acest domeniu a atins performanţe remarcabile. De pildă, în jurul anilor 1970 şi-au făcut apariţia aşa-numitele circuite L.S.I. cu 1 000 de componente, depăşind de zeci de ori ceea ce cu numai cinci ani înainte se considerau performanțe absolute.

Mai mult ca sigur că această ultraminiaturizare a sugerat oamenilor de ştiinţă ideea realizării unei noi familii de dispozitive, care să permită efectuarea operaţiilor fundamentale necesare în telecomunicaţii şi chiar în informatică nu cu ajutorul curentului electric, ci cu... raze de lumină. Ele vor fi cel puţin tot atît de miniaturizate ca şi circuitele clasice cu semiconductoare şi vor oferi aceeaşi soluţie comodă de integrare a funcţiilor diverse pe un substrat monolitic. Am putea spune că este vorba despre o microoptică integrată.

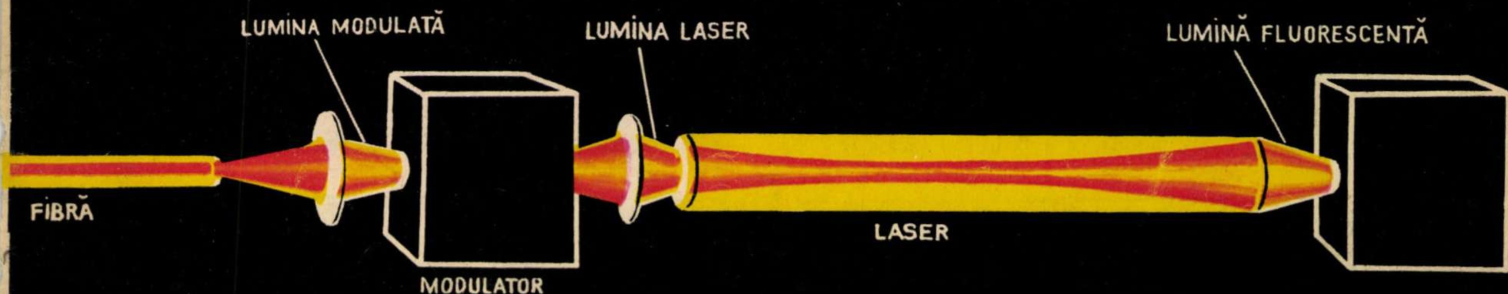
Desigur, pare cel puţin bizară o asemenea idee. Să ne reamintim însă că odată cu apariţia laserelor raza de lumină a căpătat în primul rînd coerenţă, adică acea proprietate a undelor de a avea aceeaşi frecvenţă şi că, plecînd de la acest lucru, raza de lumină a putut fi utilizată în transmisii ca şi o undă hertziană. Coerenţa nu este însă suficientă. Unda luminoasă mai trebuie şi modulată, decodificată, multiplexată, amplificată, transmisă, adică toată suita de operaţii la care este supusă unda radio. Or, toate aceste operaţii sînt extrem de dificile în cazul unei unde luminoase. Cel puţin aşa păreau pînă acum. Progrese mai deosebite s-au făcut în domeniul transmisiei. Dintre nenumăratele soluţii propuse în acest sens, specialiştii s-au oprit la fibra optică. Este vorba de nişte cilindri subţiri realizaţi din materiale speciale transparente (siliciu, sticlă etc.), care «închid» lumina, permiţînd astfel dirijarea ei în orice direcţie. Utilizarea acestor conductoare de lumină în ultima vreme s-a extins din ce în ce mai mult. Amintim, de pildă, folosirea lor în iluminarea anumitor instrumente de măsură de la bordul automobilelor, în aparataje medicale, reclame comerciale etc.

Tehnologia fabricării acestor materiale a ajuns astăzi la o asemenea perfecţionare încît atenuarea semnalului luminos care o străbate a devenit acum practic neglijabilă, de unde pînă nu demult era de ordinul a 1 000 de decibeli pe kilometru. De pildă, cercetătorii firmei americane «Gorning Glass» au anunţat fabricarea unei fibre cu o atenuare de numai 20 de decibeli pe kilometru, cu posibilităţi de a o face să scadă în anii viitori la 4 decibeli. Prin această fibră s-ar putea transmite circa 1 000 de convorbiri telefonice simultan sau mai multe programe de televiziune. Progrese la fel de remarcabile au fost realizate şi în ceea ce priveşte emiţătoarele. Este vorba de realizarea unor lasere solide care să radieze în infraroşu (radiaţia cea mai puţin atenuată), cum ar fi cele cu semiconductoare din arsenură de galiu sau lasere cu neodym de tip YAG (neodym dopat cu ytriu, aluminiu şi granat).

HALOUL FIBREI OPTICE

Avem deci acum la dispoziţie liniile de transmisii (fibra optică) şi emiţătoarele (laserele). Mai rămîne de făcut «restul»,

Laserul de tip «VAG» este folosit ca o sursă de lumină monocromatică pentru transmisii în fibre optice



adică întregul tratament al semnalului, fără de care nu se poate realiza nici un fel de rețea de telecomunicație... Această necesitate este mai cu seamă evidentă în cazul comunicațiilor optice. Pentru a transmite cu ajutorul unei unde luminoase mai multe mesaje în același timp, și ea oferă mult mai multe posibilități decît unda radio, adică pentru a realiza o bandă de trecere foarte largă, se pune în primul rînd problema *multiplexajului*. Această operație, dificilă chiar în cazul folosirii undei radio, a fost totuși aplicată și undei luminoase. Pentru realizarea ei specialiștii s-au inspirat tocmai din tehnicile radioelectronicii, după dispozitivele folosite de ea: filtre, oscilatoare etc. Veți spune că acest lucru este imposibil, deoarece dimensiunile acestor auxiliare trebuie să fie de ordinul lungimilor de undă utilizate, centimetrice sau milimetrice în cazul radioelectronicii, și deci destul de ușor de realizat, lucru ce pare imposibil în cazul undei luminoase cu lungimi de ordinul micronilor.

Dar și acestui impediment, ce părea de netrecut, i s-a găsit soluția, aceasta fiind legată în primul rînd de cercetările care au urmat descoperirii fibrelor optice.

Se știe că fascicululul de lumină străbate fibra optică fără ca s-o părăsească, ca urmare a unor reflexii succesive pe pereții ei. Acest șir de reflexii se produc datorită indicelui de refracție al peretelui fibrei, care este net superior mediului extern. S-a constatat însă că propagarea în zigzag a razei de lumină nu se mai întîmplă atunci cînd diametrul fibrei optice scade foarte mult, ajungînd să fie de ordinul lungimii de undă a luminii ce-o străbate. În această situație, unda are un mod de propagare rectiliniu, similar cu o undă electrică într-un conductor gol.

Fenomenul este foarte curios și totodată surprinzător. Se constată că o parte din energia luminoasă care înainte era concentrată în interiorul fibrei «debordează» din material și se propagă în lungul fibrei, în exteriorul ei. Este așa-numita undă evanescentă sau undă de fugă, un fel de halo luminos care însoțește raza în drumul ei prin fibră. Interesant este că această luminescență nu se disipează în exterior, ea fiind organic legată de fasciculul intern, face parte fizic din el și se propagă pe deasupra lui la o distanță de conductorul principal egală cu lungimea de undă a luminii.

FINISAJ CU TOLERANȚE DE... MIIMI DE MICRON

Fenomenul este de mare importanță pentru viitoarele circuite optice integrate. Acestea se obțin prin decuparea pe un substrat de grosime foarte mică a unor rețele de canale extrem de fine, umplute apoi cu material dielectric cu un înalt indice de refracție (sticlă sau siliciu de exemplu) și prin care lumina se propagă în maniera descrisă mai înainte. Dimensiunile acestor canale sînt extraordinar de mici, doar cîțiva microni lățime și mai puțin de un micron grosime, care trebuie menținute pe distanțe de mai mulți milimetri sau centimetri. În plus, pentru ca efectul să se desfășoare normal trebuie ca «asperitățile» de pe pereții interiori să nu depășească 500 Å, adică cel mult o sută de atomi.

Realizînd aceste canale microscopice pe suporți solizi, opticienii, sau mai degrabă radioopticienii, au reușit să ghideze o undă monocromatică de lumină cu ajutorul acestui ghid de undă dielectric cu undă de fugă. Plecînd de la această realizare practică extraordinară, s-au imaginat și realizat deja primele dispozitive ale opticii integrate. Să presupunem, de pildă, două astfel de canale de ghidare paralele, separate la o distanță mai mică decît o lungime de undă. Se va produce un fenomen de cuplaj optic: unda evanescentă a razei ce circulă în primul canal va avea tendința să treacă în cel de al doilea. S-a constatat că trecerea nu se produce complet. Cantitatea de energie luminoasă ce trece dintr-o parte în alta depinde în primul rînd de indicele de refracție al substratului. Se știe însă că indicele de refracție al unui material se modifică substanțial cînd este supus acțiunii unui cîmp electric. Iată deci un mod ingenios de a dicta cantitatea de energie luminoasă care să treacă de la un canal de ghidare la altul. În funcție de tensiunea aplicată unui electrod plasat în apropierea zonei de cuplaj optic, lumina va trece de la conductorul de lumină 1 la conductorul 2. Este ușor de imaginat operațiile logice ce pot fi efectuate pe un astfel de principiu. Electrozii devin un fel de puncte de memorie vie, iar unda luminoasă un curent de lectură. De asemenea, variind tensiunile anumitor electrozi, vom putea face ca tranziția de lumină să se efectueze între conductoarele dorite de noi. După cum se vede, se realizează un veritabil efect de modulare.

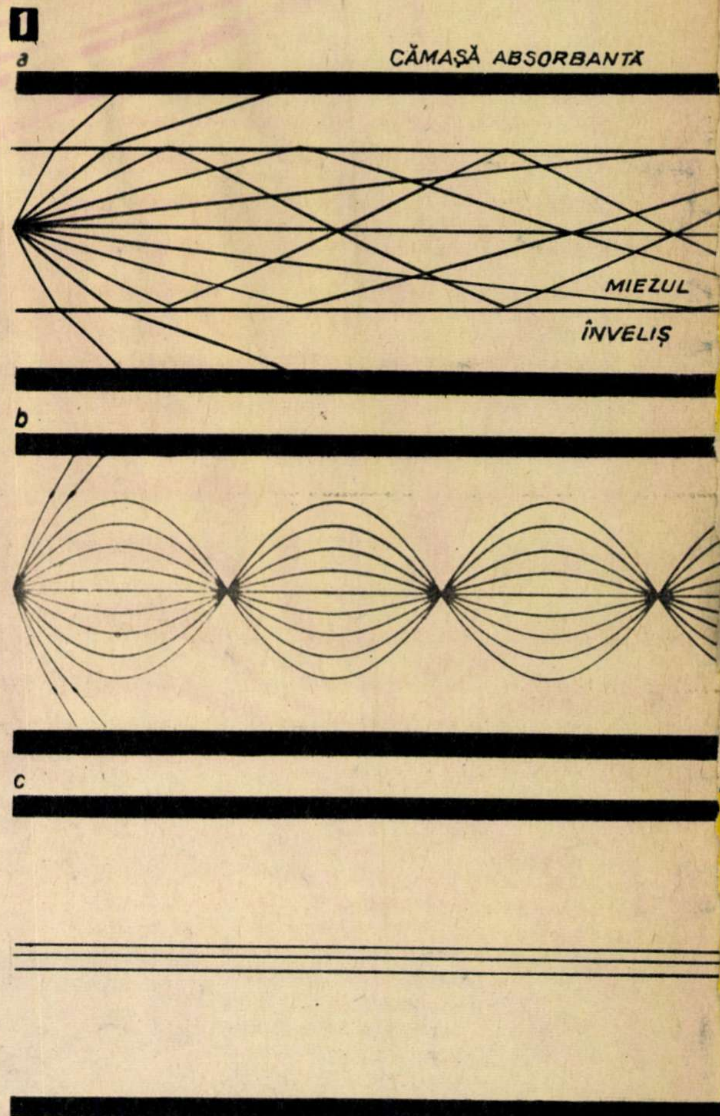
Să vedem acum ce se întîmplă dacă un conductor, ghid de lumină rectiliniu, îl cuplăm cu un altul circular. Diametrul ghidului circular a fost calculat astfel încît să aibă o valoare egală cu un număr întreg de ori lungimea de undă a unei frecvențe luminoase dorite. În acest caz, între cele două conductoare se va produce un efect de rezonanță similar unui circuit oscilant din radiotehnică. Numai această frecvență poate provoca efectul de cuplaj, toate celelalte neputînd trece în inel. Chiar dacă în vecinătatea ghidului circular se mai găsește un alt ghid rectiliniu prin care trece un fascicul de unde luminoase, fiecare cu altă frecvență, fenomenul de cuplaj fiind selectiv, doar frecvența cu care este acordat ghidul circular va produce cuplarea. Iată deci și principiul de funcționare a unui alt dispozitiv similar din radioelectronică: filtrul de frecvențe.

LASERE... BIDIMENSIONALE

Se poate amplifica această frecvență? Specialiștii care s-au ocupat cu problema în cauză au ajuns la un rezultat afirmativ, iar procedeul utilizat este cu adevărat genial. Au transformat conductoarele inelare de lumină în veritabile... lasere.

Dacă materialul din care este făcut acest conductor este dopat cu elemente optice active, cum ar fi rodamina sau neodymul, și apoi luminat cu un flash sau, și mai bine, cu o rază laser, se va crea o inversie de populație electronică. Conductorul inelar joacă rolul de rezonator. În momentul cînd fotonii frecvenței de rezonanță intră în inel, venind de la conductorul cu care este în cuplaj optic, ei provoacă un efect laser. Trecînd apoi tot prin cuplaj în alt conductor vecin, ei sînt de acum puternic accelerați. S-a realizat astfel un amplificator selectiv.

Desigur, este ușor de închipuit cît de dificil este de a realiza asemenea dispozitive, avînd în vedere că precizia de lucru este de ordinul milimicronilor, al lungimilor de undă ale radiației



luminoase. Ele au necesitat ani îndelungați de studii și experimentări în care microscoapele electronice au fost absolut indispensabile. Rezultatele la care s-a ajuns sînt însă într-adevăr notabile. De pildă, cercetătorii de la «Thomson C.S.F.» din Corbeville au reușit obținerea efectului laser chiar în conductoarele liniare de lumină, creînd astfel un fel de lasere bidimensionale. Tehnica este tot prin depunere de material activ în canalele respective și prin crearea la cele două capete a unor structuri periodice acordate pe lungimea de undă a frecvenței folosite. Aceste structuri sînt rețele de mici șanțuri paralele, la intervale de jumătăți de lungimi de undă. Aceste șanțuri au aceeași putere de reflectare ca și oglinzile filtrante așezate la extremitățile cavităților rezonatoare ale laserelor. Asemenea dispozitive sînt experimentate deja în laboratoarele din Corbeville. Ele pot fi utilizate ca repetoare-amplificatoare în lungul unei linii de comunicație optică. Funcționarea lor este simplă: semnalul incident, avînd aceeași frecvență cu a cavității rezonante, declanșează efectul laser, practic instantaneu, pe întregul lanț de repetoare-amplificatoare de pe linia de telecomunicație.

VA SUBMINA LUMINA UNDELE RADIO?

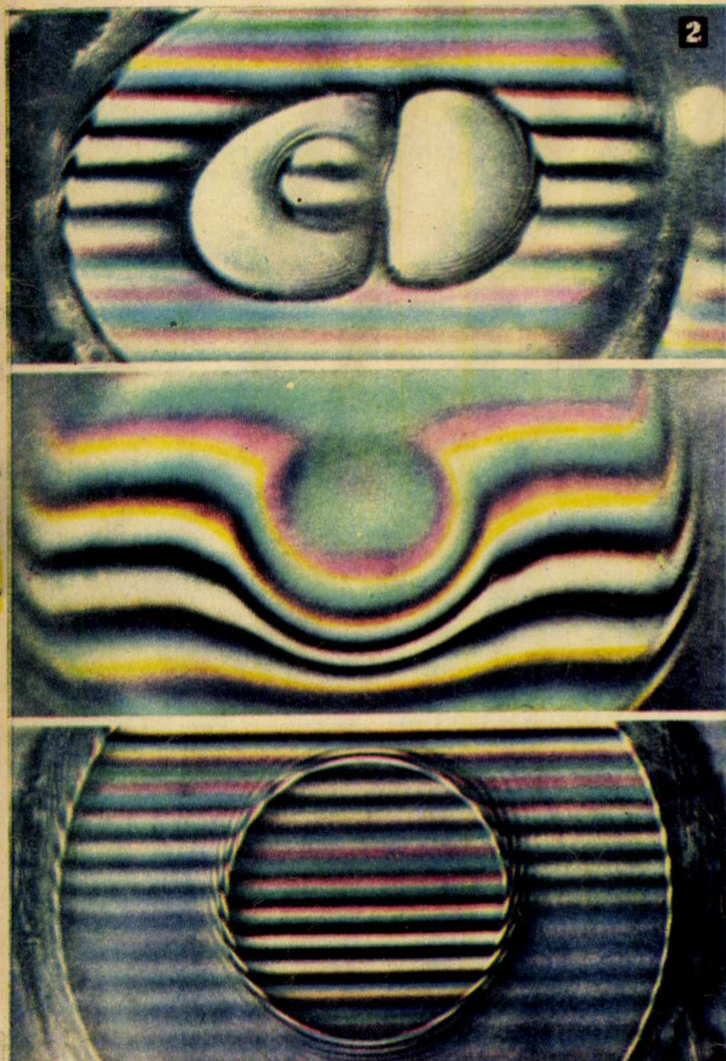
Optica integrată mai permite totodată realizarea așa-numitelor deflectoare, care joacă într-un fel rolul diodelor în electronică. Ele au, de asemenea, un însemnat rol în modularea digitală în impulsuri, care tinde să se impună din ce în ce mai mult în transmisii. Cum funcționează? Un circuit în inel poate să fie realizat cu o intrare și două ieșiri, astfel ca undele să fie în fază la prima ieșire și în opoziție de fază la cea de a doua. Dacă se introduce un material electrooptic în conductor, se poate, prin aplicarea unei tensiuni electrice, ca între intrare și cea de a doua ieșire să se creeze un defazaj care să provoace o situație inversă: lumina se va îndrepta spre a doua ieșire și nu spre prima.

După cum se vede, cu pași extrem de vertiginoși se pun acum bazele opticii integrate. Ea va fi capabilă să efectueze cel puțin tot atît de bine toate operațiile fundamentale ale radiotehnicii, electronicii și chiar informaticii. Modularea, amplificarea, filtrarea, operațiile logice, sistemele de memorie etc. au fost demonstrate că, teoretic, se pot obține cu performanțe bune, multe dintre ele fiind experimentate deja și altele în curs. Toate acestea vor putea fi apoi asamblate în circuite monolitice, în ultraminiaturizări incredibile.

Să fie oare acesta sfîrșitul transmisiilor cu unde hertziene? Înseamnă oare că lumina va detrona din acest gen de aplicații (unde deținea supremația) undele radio? Cei care lucrează la crearea opticii integrate spun că nu acesta este scopul pe care și l-au propus. Cel puțin pentru multe domenii, cum ar fi tratarea și prelucrarea informațiilor, unda radio își va menține încă supremația.

Ceea ce au încercat ei este doar să creeze noi căi de transmitere a informațiilor, mai eficiente și cu o fiabilitate sporită. Se pare că au reușit. Ba mai mult, au pus bazele unei tehnologii revoluționare a transmisiilor. Au creat de fapt o nouă eră a transmiterii informațiilor. Prevederile specialiștilor privind introducerea în exploatare a unor linii de transmisii dotate cu dispozitive de optică integrată sînt fixate pentru anul 1980. Pînă atunci promitem cititorilor că îi vom ține la curent cu noutățile din acest domeniu.

Într-o fibră optică lumina poate avea diferite moduri de propagare: reflexii succesive (fig. 1a), datorită indicelui de refracție mai mare al miezului decît al pereților fibrei, sinusoidale (b) cu autofocalizare în cazul cînd indicele de refracție al materialului descrește treptat de la centru spre margine și rectiliniu (c) atunci cînd diametrul fibrei este de ordinul micronilor. De menționat că în funcție de caracteristicile indicelui de refracție al materialului fibrelor apar și deplasări diferite ale franjelor de interferență (fig. 2). De fapt, aceasta constituie și o metodă de studiu al caracteristicilor optice ale fibrelor



CEL MAI VECHI PRIZONIER AL CHIHLIMBARULUI

În interiorul chihlimbarului — produs organic fosil de secreţiune al coniferelor din timpul Paleogenului — găsim închise fel de fel de insecte: furnici, gîndaci, greieri de cîmp și păianjeni — fapt pentru care biologii consideră acest mineral combustibil un veritabil material ilustrativ, fabricat de natura însăși. Vrînd parcă să sublinieze și mai mult adevărul considerației ce i se dă, o bucată de rășină fosilă, a cărei vîrstă este de 140 de milioane de ani, descoperită recent în Liban, a oferit ochilor cercetătorilor o adevărată surpriză: în interiorul ei se afla o minusculă muscă golicolă (Cecidomia oenophica) de numai 1,5 mm lungime. Este vorba de cea mai veche insectă care s-a păstrat absolut intactă pînă în zilele noastre.

Grație ei, specialiștii au avut posibilitatea unică de a studia «construcția» unei insecte care a trăit într-o epocă foarte îndepărtată în junglele Asiei de sud-vest de astăzi.

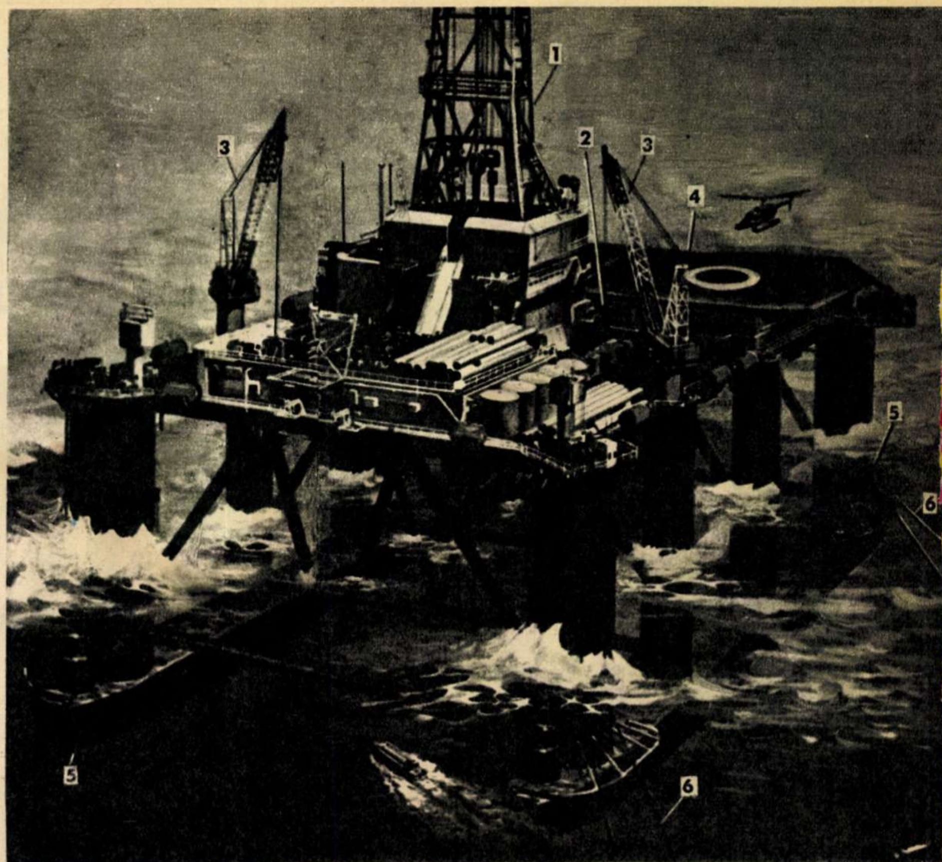
BACTERIILE ÎN SLUJBA COMBATERII POLUĂRII

În lupta dusă împotriva poluării se folosesc mijloace dintre cele mai diferite. Dintre acestea nu pe ultimul loc se află cele biologice, printre care de primă importanță sînt bacteriile, lucru demonstrat și de un grup de cercetători de la Fabrica chimică «Alcaloida» de la Tiszavașvari (R.P. Ungară) care, lucrînd cu culturi bacteriene, a reușit să separe niște microorganisme susceptibile de a «devora», de a distruge uleiul mineral care plutește la suprafața apelor. Acest ulei provine din apele reziduale care se varsă în rîuri. Pe două mari rîuri au și fost construite două bazine a cîte 100 000 m³ fiecare, în care sînt tratate apele reziduale. Bazinele au fost echipate cu puternice instalații de ventilație care introduc o mare cantitate de aer în apă și astfel este asigurată oxidarea care suprimă o parte considerabilă a contaminării.

A fost începută de asemenea o experiență interesantă în ce privește suprimarea contaminării cu resturi de mase plastice. Și în acest caz se lucrează cu bacterii care, consumînd masele plastice, reduc acest fel de contaminare. Rezultatele lucrărilor de laborator sînt foarte promițătoare și există toate temeiurile să se creadă că noua colonie de bacterii va putea fi pusă în serviciul luptei biologice împotriva poluării încă în acest an.

ÎN CĂUTAREA RESURSELOR ENERGETICE:

COLOȘI DE OȚEL ÎN LARGUL MĂRII



«Sedco» *702*: **1** — *turlă*; **2** — *locuințe;* **3** — *macarale;* **4** — *eliport;* **5** — *elice;* **6** — *cabluri ancorare*

Condițiile în care lucrează platformele pentru forajul marin din Marea Nordului sînt foarte grele. Vremea rea bîntuie frecvent în această regiune; aici valurile ating înălțimea de 30 metri, vîntul viteza de 160 km/oră, iar temperatura scade mult sub 4°C. Schimbări bruște ale vremii pot aduce ceață si ploi puternice, care reduc vizibilitatea la zero.

Pentru a reuși să se foreze o gaură de sondă în larg sînt necesare mai multe luni de lucru încordat, manevre dificile pentru ancorarea coloșilor de oțel — instalațiile special construite pentru forajul submarin. Numai în cîțiva ani de la începerea exploatării fundului Mării Nordului au fost distruse 3 platforme de foraj, scufundate 4 vase de aprovizionare și pierdute 13 vieți omenești.

Cu toate acestea, ținînd seama de rezervele cunoscute în această mare, de peste 12 miliarde de barili de țiței și 1,5 mii de miliarde metri cubi de gaze, de penuria mondială de energie etc., aici se concentrează uriașe mijloace tehnice și financiare pentru exploatarea acestor zăcăminte.

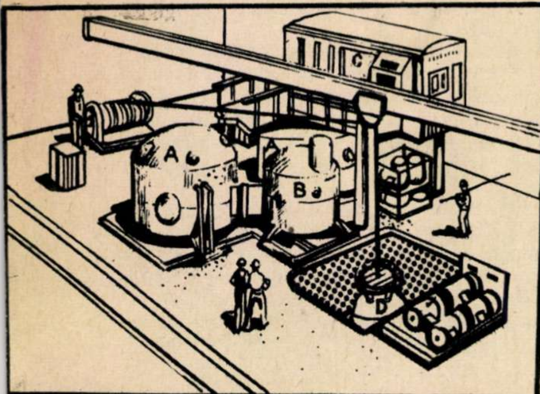
Cu ajutorul instalațiilor existente și al celor ce se vor monta în viitor se preconizează o producție de 3,5 milioane barili de petrol pe zi, la nivelul anului 1980. Exploatarea se face în larg, la 200 mile de coastă, deci la adîncimi relativ mari.

Unul dintre coloșii de oțel — platformă de foraj submarin, recent construită în S.U.A. pentru Marea Nordului, este de tipul «Sedco»-702, instalație semisubmersibilă, cu un deplasament de 29 000 tone, a cărei turlă are o înălțime comparabilă cu cea a unei clădiri de 30 etaje. Platforma are picioare lungi de oțel, care pot fi coborîte și așezate pe fundul mării. Pentru transportul ei pînă la locul forajului, platforma este prevăzută cu două flotoare cu balast de apă, care permit ca puntea superioară să nu fie spălată de valurile înalte de 30 de metri. Patru motoare de cîte 1 600 CP fiecare, așezate la capetele flotoarelor, acționează elicele pentru transportul instalației cu o viteză de 8 noduri, servind totodată și la stabilizarea ei. Ancorele, 8 la număr, cîntăresc cîte 15 tone. Prin echiparea ei cu încă 4 motoare, se preconizează folosirea platformei în ape mai adînci, de pînă la 100 m, și la foraje de 7 000—8 000 m.

Poziționarea și stabilizarea instalației în timpul forajului se realizează automat, cu ajutorul unor emițătoare sonice instalate în sapa de foraj și pe fundul mării. Semnalele acestor aparate sînt captate de hidrofoane, care le transmit apoi unui computer ce calculează devierea față de poziția stabilită inițial, comandînd motoarele respective necesare mișcării platformei în poziție corectă. Echipajul, format din geologi, marinari, sondori, mecanici etc., se ridică la peste 100 de persoane, pentru care s-au creat pe platformă condiții speciale de locuit, de lucru și odihnă. Acest echipaj se schimbă la fiecare 14 zile.

Instalațiile «Sedco»-702 au la bord, pe puntea principală, dispozitive ale sistemului de exploatare a fundului marin cu ajutorul scafandrilor autonomi «Oceaneer» 1 000. Patru scufundători locuiesc în două camere de decompresiune, de unde, printr-o cameră de transfer care comunică cu clopotul de scufundare, trec în acesta din urmă, în perioadele cînd coboară pe fundul mării. Pentru a lucra la 30 m adîncime, perioada de compresiune a scufundătorilor este de 24 de ore, într-o atmosferă de amestec oxigen-heliu, țesuturile corpului ajungînd astfel la saturație. Camerele de compresiune și decompresiune conțin toate cele necesare vieții si activității scufundătorilor, aceștia fiind continuu în atmosfera presurizată corespunzătoare adîncimii de 15 m. Misiunile de cercetare și chiar reparare ale instalațiilor imerse se efectuează de cîte doi scafandri, care pot efectua lucrări în aceste condiții timp de 4 ore. După aceea, ei se urcă înapoi în clopot, sînt ridicați pînă la camera de transfer, unde se află instalații sanitare și un bar, apoi se odihnesc citind, ascultînd radio, dormind în camerele presurizate, care constituie locuința permanentă timp de 14 zile.

Dispozitivul «*Oceaneer*» 1 000; **A** — *camere de decompresiune;* **B** — *cameră de transfer;* **C** — *cabină comandă;* **D** — *clopot scufundare.*



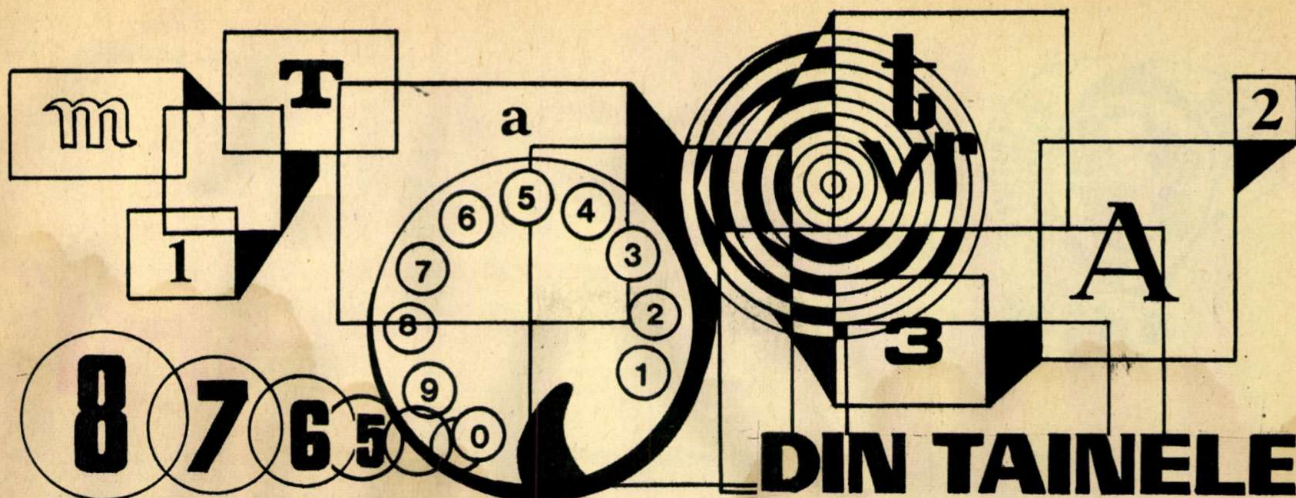
SIDERURGIA NUCLEARĂ

(Urmare din pag. 4)

căldură. În acest moment există toate condițiile ca reacția chimică de reducere să se producă.

Acesta este, foarte schematic, principiul siderurgiei nucleare. Specialiștii știu însă că o mare parte din căldura produsă în reactorul nuclear (de cca 50%) nu va putea fi utilizată în cadrul acestui proces. De aceea ei vor adopta soluții constructive în care pierderile să fie practic inexistente. Astfel, o parte din căldură va fi folosită și la vaporizarea apei și la generarea electricității după procesele clasice ale centralelor nucleare.

Curentul electric produs va alimenta cuptoarele de fontă și oțel, funcționînd cu arc electric. În acest fel, siderurgia nucleară se va organiza în complexe de lucru foarte ramificate, unde «atomul» va constitui piesa centrală, iar pierderile de energie minime. Se pare că Japonia, direct afectată de lipsa rezervelor de cărbune, va fi prima țară care va organiza siderurgia pe un astfel de principiu. Un plan guvernamental prevede deja ca primul furnal atomic să dea prima șarjă de oțel în anul 1979. Fără îndoială că îi vor urma apoi multe altele.



DIN TAINELE MNEMOTEHNICII — ARTĂ A MEMORIEI (I)

„COŞMARUL" CIFRELOR DISPARE...

de MIKI NICOLAŞ

Cît de mult dorim să avem o memorie fidelă şi, dacă este cu putinţă, spontană. Unii dintre noi se pot lăuda în această privinţă. Totuşi, oricît de bună ar fi memoria cuiva, un antrenament perseverent şi îndelungat nu poate fi decît salutar, iar aplicarea cîtorva principii din domeniul mnemotehnicii («artă a memoriei*») va înlesni în mod neaşteptat şi spectaculos formarea unei memorii remarcabile.

În cele ce urmează ne propunem să dezvăluim cîteva din «tainele» mnemotehnicii, în speranţa că utilitatea lor se va face repede remarcată şi că rezultatele favorabile obţinute de cei ce le vor folosi vor determina şi pe alţii să nu le treacă cu vederea.

Cunoaştem cu toţii cît de dificilă este memorarea numerelor. Cel mai adesea, dacă nu chiar întotdeauna, ele nu ne dau nici un punct de sprijin în vederea înregistrării lor mentale. În fond, ce motiv am avea să reţinem mai uşor numărul 384 721 decît 9 410 233? Sau cum am putea să le reţinem pur şi simplu?

Adeseori ne este foarte dificil să reţinem chiar unele date istorice sau numere de telefon. Şi atunci? Ce este de făcut?

Mnemotehnica ne întinde o mînă de ajutor prin introducerea unor elemente logice în memorarea numerelor, înlesnind astfel considerabil posibilitatea reţinerii lor.

Este un lucru cunoscut că mult mai uşor se memorează o poezie sau un text oarecare decît cîteva numere. Pornind de la acest adevăr, mnemotehnica foloseşte sistemul transformării cifrelor în litere. Astfel, fiecărei cifre de la 0 la 9 îi vor corespunde una sau două litere, dar numai consoane:

1 — l şi t	6 — b şi d
2 — n şi v	7 — ş şi t
3 — m	8 — f şi j
4 — p şi r	9 — g
5 — c	0 — s şi z

Şi, cum în mnemotehnică se foloseşte foarte mult «memoria asociativă», memorarea literelor ce corespund cifrelor din tabelul de mai sus este facilitată de aspectul lor grafic:

— cifrei 1 îi corespund «l» şi «t», care prin profilul lor seamănă cu 1;

— cifrei 2 îi corespund «n» şi «v», care au cîte două picioruşe sau braţe;

— cifrei 3 îi corespunde «m», are 3 picioruşe;

— cifrei 4 îi corespund «p» şi «r». Litera «p» este cea cu care începe cuvîntul patru, iar litera «r», ca şi cifra 4, poate fi cu puţină imaginaţie asemuită cu un scăunel (4);

— cifrei 5 îi corespunde «c». Este litera cu care începe cuvîntul «cinci»;

— cifrei 6 îi corespund «b» şi «d». Şi ele prin forma lor amintesc cifra 6;

— cifrei 7 îi corespunde «ş» (litera cu care începe cuvîntul «şapte»), căreia i se adaugă şi litera t;

— cifrei 8 îi corespund «f» şi «j». Profilul celor două litere sugerează cifra 8;

— cifrei 9 îi corespunde «g». Asemănarea grafică este sugestivă;

— cifrei 0 îi corespund «z» (zero) şi «s».

Odată învăţat acest tabel, putem trece la memorarea numerelor, oricît de mari ar fi ele. Pentru aceasta, vom transforma cifrele în litere şi intercalînd între ele diverse vocale vom căuta să alcătuim cuvinte. Aţi reţinut probabil din tabelul de mai sus că vocalele nu au nici o valoare cifrică, aşa încît ele vor sluji doar pentru a lega consoanele între ele în vederea realizării unuia sau mai multor cuvinte. Acestea vor fi mult mai uşor de reţinut decît numerele ce le corespund.

Exemplu. Să memorăm numărul 61 652. Transformăm cifrele în litere: 6 = b sau d; 1 = l sau t; 5 = c; 2 = n sau v; intercalînd vocale între aceste consoane, putem alcătui cuvîntul BaLDaChiN, care se reţine mai uşor decît numărul în cauză.

Acest procedeu este extrem de util în reţinerea unor date istorice, numere de telefon sau de orice altă natură.

Exemple:

Telefon 51.01.41., cuvîntul COLESTEROL
5 1 01 4 1

Telefon 44.51.52., cuvîntul PRACTICIAN
44 51 5 2

Telefon 31.15.10. — Mititei calzi

Simplu nu? şi apetisant...!

Sau:

Numărul 4 435 424 = Primo Carnera (celebrul boxer italian)

Numărul 40 221 414 = Roza vînturilor

Numărul 71 277 125 = Ştiinţă şi tehnică ş.a.m.d.

Sau utilizînd formularea, este drept, puţin cam ciudată, dar uşor de memorat:

«Mă lupt cu gînd comod», numărul π (pi), poate fi memorat pînă la zecimala a zecea, întrucît, traducînd consoanele în cifre, vom avea:

Mă lupt cu gînd comod
3 141 5 9 265 3 6
$\pi = 3.1415926536$

Aceste exemple ilustrează, credem, în suficientă măsură modul de aplicare a transformării cifrelor în litere şi invers. Ca exerciţiu pentru dobîndirea unei cît mai mari uşurinţe în efectuarea acestor corespondenţe se recomandă «traducerea» în cifre a titlurilor de cărţi, numelor de străzi, firmelor etc., ca şi traducerea în litere şi alcătuirea de cuvinte din numerele citite întîmplător ca: numerele de autovehicule, de telefon etc.

Deşi procedeul poate părea puţin cam complicat, în realitate lucrurile nu stau chiar aşa. Căpătînd o oarecare spontaneitate în efectuarea echivalenţelor între cifre şi litere (după tabelul de mai sus), vom vedea că este destul de simplu să ajungem a reţine cu uşurinţă numere pentru care înainte foloseam indiscutabil un blocnotes.

* Mnemozina era la grecii antici zeiţa memoriei.



„GRĂDINI DE ȚIPARI"

Priviți ilustrațiile alăturate și vă veți convinge că cei ce au luat aceste splendide imagini au avut în față unul dintre cele mai stranii fenomene. Pentru prima dată sînt descoperite colonii cu astfel de animale ciudate, care încă nu se știe ce sînt.

Ele au fost observate pe fundul Mării Roșii, și anume în golful Aqaba, fiind botezate de specialiști, pentru început, «grădini de țipari». Coloniile aflate la o adîncime de 9—10 m, situate în mijlocul unei vegetații submarine bogate, sînt alcătuite din mii de indivizi. Animalele subțiri și lungi de aproape 1 m seamănă cu niște șerpi, numai că pe spate, începînd din imediata apropiere a capului și pînă dincolo de jumătatea corpului, ele au o aripioară înotătoare asemănătoare cu a peștilor. Animalele sînt fixate cu coada pe fundul mării, la gura unor tunele în care se retrag ori de cîte ori apare vreun pericol sau cînd vor să se odihnească, și își mișcă în dreapta și în stînga doar partea lor superioară, împinsă de curenții apei. Canalele săpate vertical au în general dimensiunea animalului și sînt căptușite cu un mucus secretat de corpul acestuia. Hrana «țiparilor» o constituie planctonul sau mici viețuitoare pe care le vînează de regulă dimineața foarte devreme și în prima parte a zilei pînă la prînz, cînd se retrag în tunele pentru siestă. Vînătoarea începe din nou odată cu căderea nopții.

Specialiștii care s-au ocupat cu studiul acestor animale timp de cîteva luni le-au numit Gorgasia sillneri, dar ei nu au reușit să determine exact din punct de vedere sistematic cărei grupe de animale îi aparțin. Nu este exclus ca ele să reprezinte o anumită fază a ciclului de dezvoltare a unei specii de anghile.

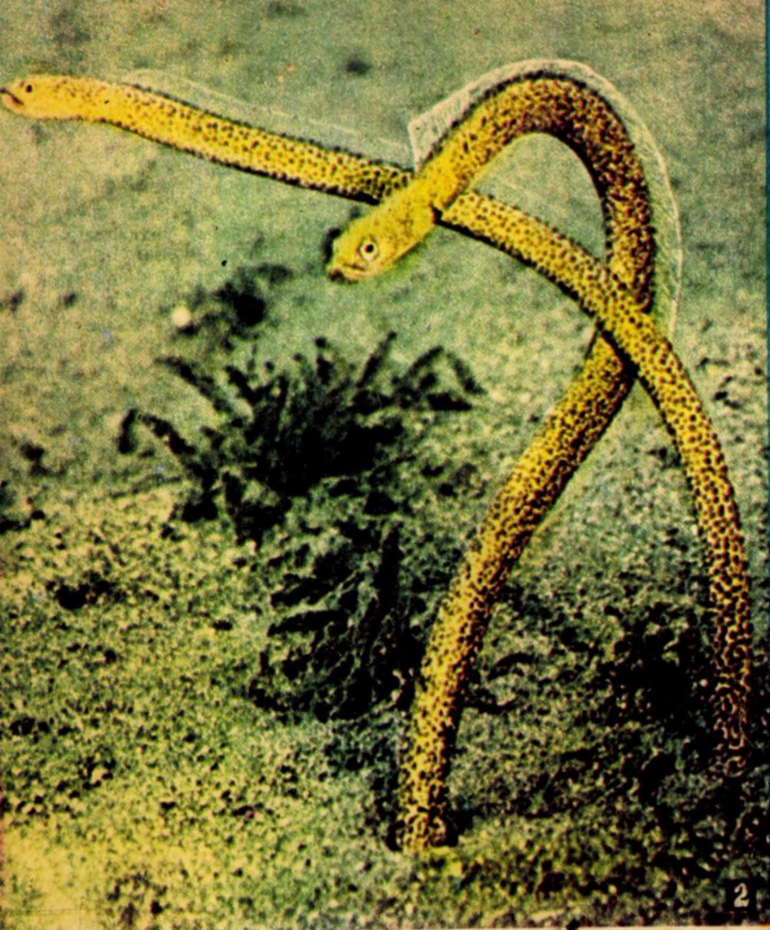


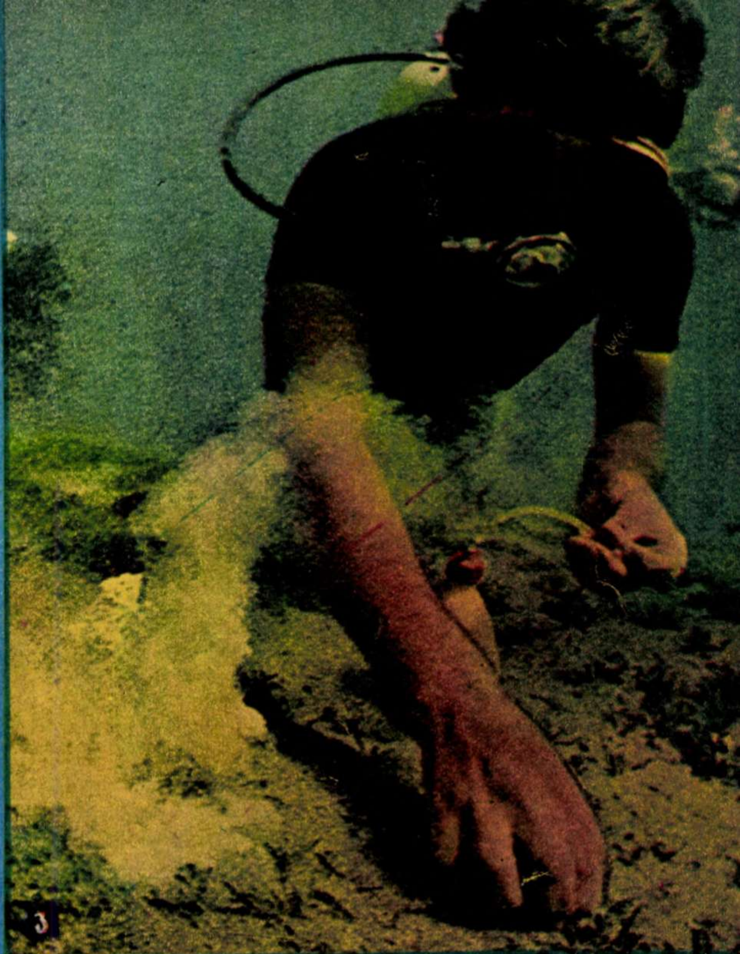
După cum se știe, ordinul Apode, din care fac parte și anghilele, cuprinde în jurul a 350 de specii. Firește, nu toate aceste specii au fost suficient de bine studiate.

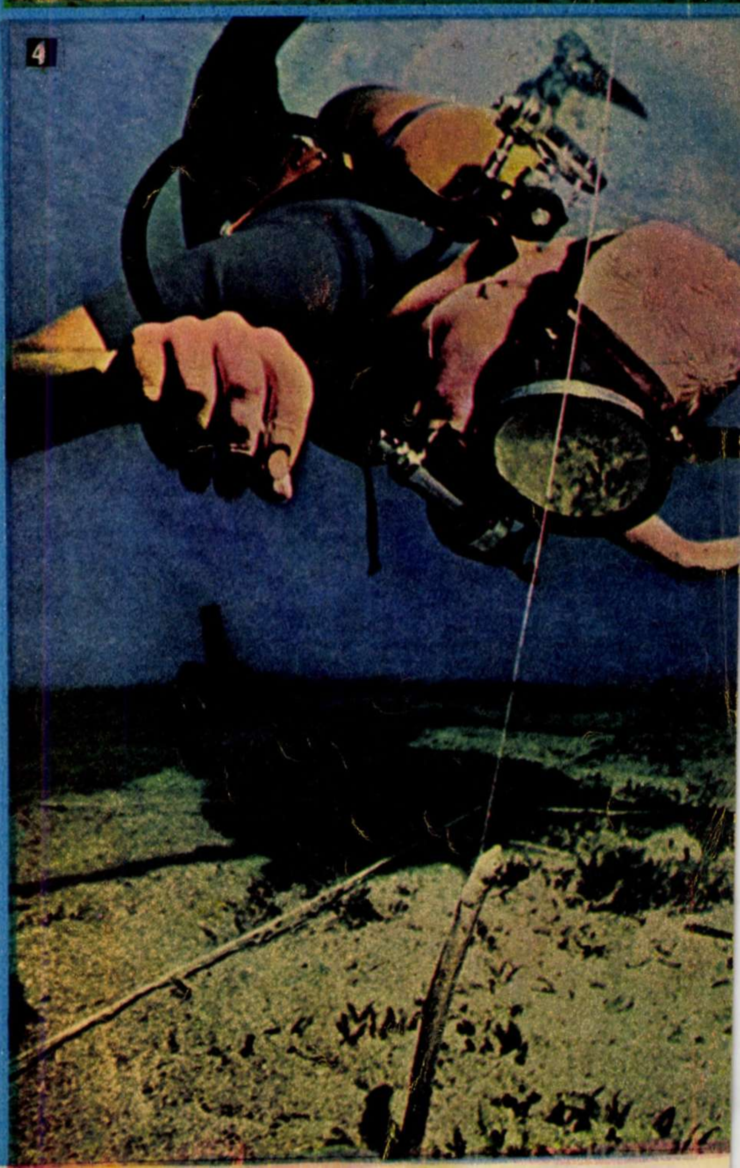
Datorită ciclului lor biologic deosebit de complicat, aceste animale (anghilele) au fost multă vreme învăluite într-un adevărat mister. Din icrele acestor pești apar la început mici peștișori subțiri ca niște chibrituri și complet transparenți, lungi de 6—8 cm, care trăiesc pe litoralul Atlanticului sau al Mării Nordului. Mai tîrziu, puii de anghile pornesc în marea lor călătorie de mii de kilometri pentru a migra în rîuri cu apă dulce. Aici ei devin opaci, de culoare galbenă, trăind fixați de fundul apei, cu coada vîrîtă în nămol. În această perioadă, care durează ani de-a rîndul, peștii sînt cunoscuți sub numele de anghile galbene. Urmează apoi faza maturității, cînd anghila devine albă, dobîndește un luciu metalic și o mare flexibilitate. În acest stadiu al dezvoltării, anghilele se desprind de fundul apei și încep să înoate în josul rîurilor, ajungînd în cele din urmă tot acolo de unde au pornit, în Oceanul Atlantic, în regiunea Mării Sargaselor, unde își depun icrele, reluîndu-se astfel complicatul lor ciclu de viață.

Dar cele descrise mai sus se petrec cu specia cea mai bine studiată: Anghila anghila (anghila europeană); poate că alte specii au un ciclu asemănător, numai locurile unde trăiesc ele în diferitele stadii să fie cu totul altele, printre care eventual și Marea Roșie. Numai că anghilele propriu-zise sînt întru totul asemănătoare cu șerpii. Ele se caracterizează printr-un corp alungit, cilindric, de obicei comprimat lateral în regiunea cozii. Corpul lor este gol sau uneori acoperit cu solzi fini ce nu se acoperă reciproc și nu au aripioare înotătoare. În schimb, reprezentanții altei familii a ordinului Apode (din care fac parte și anghilele) — Congridele — au acea înotătoare dorsală lungă, care poate fi văzută și la «țiparii» din coloniile descoperite în Marea Roșie. Numai că printre speciile cunoscute și studiate ale acestei familii nu figurează Gorgasia sillneri — cum a fost denumită provizoriu specia nou descoperită, lucru ce nu exclude însă apartenența ei la ordinul Apode, cu care în rest se aseamănă.

Descoperirea coloniilor de «țipari» din Marea Roșie dovedește o dată în plus cît de variată și în același timp cît de puțin cunoscută este încă viața pe care o ascunde oceanul planetar.







1 — «Ţiparii» descoperiţi pe fundul golfului Aqaba din Marea Roşie sint foarte sperioşi şi ca să poată fi observaţi a fost nevoie de paravane

2 — Iată cum arată aceste ciudate animale cu infăţişare de şerpi, dar cu aripioare inotătoare ca şi peştii. Ele sint numeroase acolo unde nisipul este puţin fixat, hrana abundentă şi... duşmani puţini

3 — Pentru a-i scoate din tunelele in care stau ascunşi, cercetătorii au fost nevoiţi să recurgă la anestezice inofensive. La 20 de minute după administrarea drogului, «ţiparii» ieşeau pe neaşteptate la suprafaţă

4 — Dar pentru a-i scoate complet din nisip a fost nevoie de «forţă»

COPERTA I:

EXAMEN FLUORESCENT AL CROMOZOMILOR

O nouă tehnică de lucru, examen fluorescent după colorare particulară, a revoluţionat într-adevăr citogenetica. Sub efectul acestei colorări, cromozomii pot fi puşi în evidenţă apărînd bandaţi. Or, se pare că tocmai alternanţa benzilor este aceea ce poate să caracterizeze un cromozom, lucru deosebit de important în mai buna înţelegere a anomaliilor cromozomiale.

Existenţa punctelor de joncţiune între cromozomi sau chiasmele, care sînt vizibile pe această fotografie, indică existenţa schimbului de material genetic între cromozomi, fenomen cunoscut sub numele de crossing-over.

TUNGUSK: METEORIT SAU UN „BLACK HOLE"?



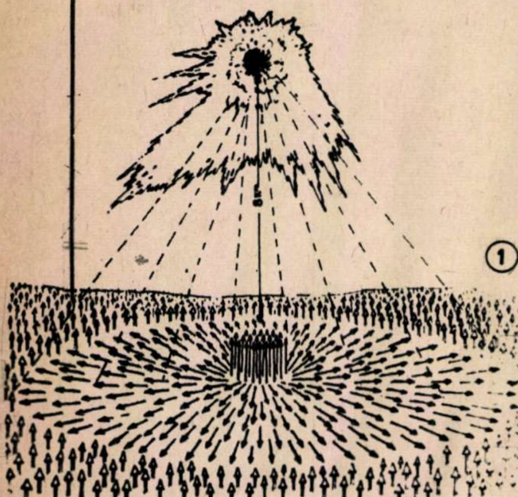
Despre cele întîmplate în urmă cu 66 de ani, mai precis la 30 iunie 1908, în Siberia, deasupra regiunii numite Tungusia, aflată la 800 km spre nord de lacul Baikal (60°55' latitudine nordică și 101°57' longitudine estică), cînd la o altitudine de 8 000 m «a explodat ceva», răspîndind pînă la mari distanțe o stranie lumină albastră, urmată de un bubuit sinistru, auzit chiar și la o depărtare de peste 100 km, s-a scris și s-a vorbit mult. Mai întîi, oamenii de știință (astronomi, geologi, seismologi) au căutat să explice fenomenul. Una dintre cele mai vehiculate concluzii la care s-a ajuns, deși lipseau dovezile (acolo nu există un crater și nici vreo urmă de metal meteoritic; în chiar centrul punctului de impact copacii au rămas în picioare, despuiați de ramurile lor și semănînd cu niste enorme chibrituri calcinate), a fost aceea a căderii unui meteorit (din materie sau chiar antimaterie) care ar fi cîntărit milioane de tone și căruia i s-a dat numele de Tungusk.

Dealtfel, majoritatea astronomilor interpretează fenomenul Tungusk ca o ciocnire a nucleului, format din gaze congelate, al unei mici comete cu Pămîntul. Evaporarea bruscă a gazelor explică de ce nu au fost găsite urme meteoritice. Evidențe ale acestor genuri de ciocniri au fost găsite și pe Lună.

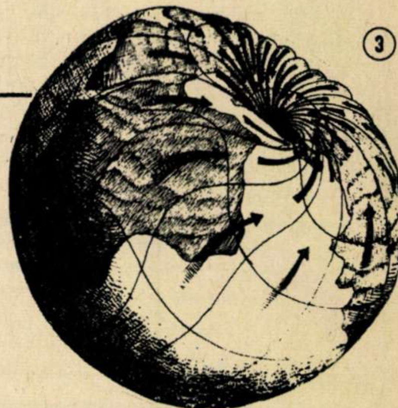
Dar fenomenul Tungusk nu a încetat nici acum să stîrnească curiozitatea și imaginația oamenilor de știință; se elaborează noi ipoteze, generate îndeosebi de stadiul evoluției și descoperirilor științifice. Este, de pildă, și cazul a doi cercetători — A.A. Jackson și Michael P. Ryan jr. de la «Center for relativity theory» al Universității din Texas — care nu demult au emis o îndrăzneață ipoteză ce pare destul de verosimilă. Ei afirmă că fenomenul Tungusk s-ar datora străpungerii Pămîntului și a atmosferei sale de o «microgaură neagră», formațiune stelară atît de controversată și mult discutată de către astrofizica contemporană.

După cum știți (vezi «Știință și tehnică», nr. 10 și 11/1973), «găurile negre» («black holes») se presupun a fi corpuri cerești de o natură deosebită, rezultate în urma unor colapsuri gravitaționale succesive ale stelelor care și-au epuizat combustibilul nuclear și și-au concentrat întreaga masă într-o sferă cu un diametru de cîțiva kilometri. Pe aceste corpuri cerești, gravitația este atît de mare încît ea nu mai permite radiației luminoase să le părăsească, din care cauză devin invizibile (de aici și numele de «găuri negre»). De pildă, Soarele nostru, în urma unui asemenea proces de hipercondensare, ar ajunge la un diametru de numai 3 km, iar Pămîntul la numai... 1 cm. Cei doi cercetători amintiți mai sus afirmă însă că în «găurile negre» materia se poate hipercondensa în așa fel încît într-un volum de numai cîțiva atomi să încapă milioane de miliarde de tone. În această afirmație rezidă, de fapt, esența noii ipoteze privind fenomenul Tungusk. A.A. Jackson și P. Ryan jr. presupun că o asemenea «microgaură neagră», cu o greutate de un milion de miliarde de tone, concentrată pînă la dimensiunea cîtorva atomi, s-a apropiat de Terra oblic, a pătruns în atmosferă și apoi chiar în planeta noastră, străbătînd-o în toată grosimea sa, așa cum o baionetă străpunge o claie de fîn. Așa se explică și lipsa oricărui crater. După cum arată calculele, la intrarea în Pămînt a existat o dublă undă de șoc, care s-a manifestat prin formarea unei coloane de un albastru incandescent și care a iradiat în cîteva secunde un formidabil flux de căldură. Calculele corespund întocmai cu cele simțite și apoi povestite de martorii oculari: doi țărani din localitatea Vanovara — S.B. Semionov și P.P. Kosolopov — care în momentul cataclismului se aflau unul pe pragul izbei sale, unde își consuma micul dejun, iar celălalt săpa în grădină.

Dar dacă «microgaura neagră» a traversat Terra, înseamnă că ea a și ieșit. Făcînd din nou apel la calcule, ele indică un punct de emergență situat în plin Ocean Atlantic, undeva într-o zonă aflată la 30°—46° longitudine vestică și 40°—50° latitudine nordică. Și aici ar trebui să fi apărut același fenomen ca la impact: o coloană albastră incandescentă și care se ridica din mare. În prezent urmează să se găsească eventualele însemnări făcute în jurnalul de bord, în ziua de 29 iunie 1908 (trebuie ținut cont de fusele orare), de vreun căpitan de navă care ar fi putut observa apariția unui fenomen neobișnuit deasupra Atlanticului.







Una dintre cele mai plauzibile ipoteze în legătură cu fenomenul Tungusk, vehiculată între anii 1909—1936, a fost aceea a căderii unui meteorit (din materie sau chiar antimaterie), care a explodat la 8 000 m altitudine (1), cu toate că în chiar centrul punctului de impact copacii au rămas în picioare (2).

Recent, doi cercetători de la Universitatea din Texas au emis ipoteza că fenomenul Tungusk s-ar datora străpungerii Pămîntului și atmosferei sale de o «microgaură neagră», formație stelară mult discutată și controversată de către astrofizica contemporană (3).

EVOLUȚIA: O SUCCESIUNE DE ACCIDENTE ÎNGHEȚATE

Nimeni nu se îndoiește de faptul că selecția naturală a jucat un rol hotărîtor în evoluție. Pentru aproape toți geneticienii contemporani, selecția a acționat rapid, favorizînd genotipurile cele mai avantajoase. Acum cîțiva ani, Kimura a arătat că multe gene se pot fixa chiar dacă nu conferă nici un avantaj selectiv purtătorilor (evoluția nedarwiniană). Devenea evident că evoluția a fost un proces mult mai complex decît se admitea la sfîrșitul deceniului trecut. Iată însă că Ohno avansează o nouă ipoteză, surprinzător de îndrăzneață. El afirmă că rolul selecției naturale este de a păstra ceea ce organismele au cîștigat. Cu alte cuvinte, genele care asigură adaptarea la mediu rămîn aceleași sau se modifică foarte puțin de-a lungul evoluției. Se transformă doar genele noi. Dacă această ipoteză este adevărată, atunci speciile se deosebesc printr-un număr foarte mic de gene. Ohno crede, pentru a ilustra această supoziție, că omul se deosebește de marile maimuțe doar printr-un procent neînsemnat de gene. Evoluția ar fi «o succesiune de accidente înghețate».

Firește, o asemenea ipoteză are nevoie de argumente, și Kimura le aduce. Le vom reaminti pe cele mai semnificative.

În evoluția unei specii nu sînt implicate toate genele. Dimpotrivă, numărul lor pare să fie destul de mic. De pildă, lanțurile α și β de hemoglobină sînt identice la om și la cimpanzeu, iar cele două lanțuri ale gorilei se deosebesc printr-un singur aminoacid.

Odată fixată, o genă se va modifica foarte puțin. Dovadă sînt secvențele aminoacizilor unor proteine din specii depărtate filogenetic, care prezintă similitudini surprinzătoare. Iată cîteva exemple: rata de evoluție a mutațiilor punctiforme acceptate (100 aminoacizi/100 milioane de ani, ce reprezintă timpul scurs de la apariția mamiferelor) este 14 pentru lanțurile de hemoglobină, 0,06 pentru histone, 3 pentru citocromul C, 4 pentru insulină și 5 pentru tripsinogen.

Un exemplu concludent îl oferă cromozomul X. Dacă acest cromozom s-a specializat demult, atunci el va purta aceleași gene, indiferent de specia de mamifere studiată. Și, într-adevăr, enzima glucozo — 6–fosfat dehidrogenaza este întîlnită la om, cal, șoarece, cangur; fosfogliceratkinaza la om, cal și cangur, iar hemofilia la om și cîine.

Există și gene care au suferit numeroase transformări. Dar este vorba de gene care condiționează sinteza unor proteine ce nu au un rol esențial.

Și totuși... evoluția a avut loc și a adus o permanentă îmbogățire a universului genetic. În ce fel, dacă genele nu evoluează? Kimura a găsit o explicație seducătoare: prin duplicarea genelor. O nouă genă poate să sufere nenumărate mutații, pînă cînd va fi fixată de selecția naturală. În acel moment devine o achiziție definitivă, pe care selecția o va proteja. Prin duplicație (repetarea unui segment cromozomial) se formează grupuri de gene cu funcții similare (nu este obligatoriu, bineînțeles). În orice caz, la mamifere genele pentru diferite clase de imunoglobuline, este vorba de genele care asigură sinteza lanțurilor grele, sînt în linkage*.

Kimura a prezentat și alte argumente, care par însă mai puțin convingătoare. Ipoteza lui va genera numeroase discuții și va aduce argumente noi. Se vor infirma poate o parte dintre propriile lui dovezi. Dar sigur teoria evoluției de mîine va fi deosebită de cea în care credem astăzi.

---

* Fenomen de înlănțuire a genelor.

LA MARGINEA FANTEZIEI



După toate probabilitățile, viața este un fenomen comun în univers. Cea mai concludentă dovadă de care dispunem pînă acum este prezența norilor de molecule organice în galaxia noastră.

Numărul planetelor capabile să ofere condiții optime evoluției pare să fie imens. În asemenea circumstanțe apare cu totul probabilă existența unor civilizații chiar superioare celei a noastre. Pornind de la aceste premise, s-a emis, nu o dată, ipoteza că mica noastră planetă a fost vizitată de reprezentanții unor civilizații extraterestre și că unele dintre marile realizări ale antichității sînt de fapt opera lor. Dar... ipoteza a fost primită cu multe și justificate rezerve; distanța enormă care separă de Pămînt cele mai apropiate planete din afara sistemului nostru solar, centurile de radiații, călătoria în condiții de izolare, hrana pentru mulți ani-lumină...

Cu toate acestea, J.A. Ball, în revista «Icarus: International Journal of Solar System Studies», lansează, foarte serios, o nouă idee. După părerea lui, existența noastră este bine cunoscută unora dintre civilizațiile galaxiei. Ele ar fi putut comunica cu noi demult și, evident, ar fi putut face un «schimb de informații». Dar, pur și simplu, n-au vrut. Pentru creatorii acelor civilizații noi sîntem un experiment natural care trebuie păstrat ca atare, în afara oricăror influențe extraterestre. «O grădină zoologică perfectă, una în care fauna dinăuntru nu ar interacționa cu cea din afară și nu ar fi conștientă de existența paznicilor.» Mai departe, Ball spunea: «Eu cred că singura modalitate de a înțelege aparenta noninteracțiune dintre ei și noi ar fi să emitem ipoteza că ei ne evită deliberat și că au considerat regiunea în care trăim drept o grădină zoologică».

Ipoteza este la fel de plauzibilă ca și cea conform căreia Pămîntul a fost sau continuă să fie explorat de «ființe» venite din adîncurile universului. Are totuși un singur avantaj: explică toate eșecurile noastre de a comunica cu alte civilizații



UN REUȘIT COMPENDIU AL MOZAICULUI RELIGIOS

La început de an, Editura politică îmbogățește bibliografia propagandei materialist-științifice din țara noastră prin apariția în limba română a volumului **«Religia în istoria popoarelor lumii»**, al cărui autor, S.A. Tokarev, este unul dintre cei mai reputați cercetători sovietici din domeniul istoriei religiilor. Sub titlul modest de «Cuvînt înainte», cartea aduce, totodată, un substanțial studiu introductiv, datorat profesorului universitar Paul Popescu-Neveanu.

Partidul Comunist Român, statul nostru socialist, preocupîndu-se permanent de dezvoltarea continuă a forțelor de producție, de perfecționarea relațiilor de producție, a acordat și acordă, în același timp, o atenție deosebită activității politico-ideologice, de formare a omului nou, dezvoltat multilateral, făuritor al propriului său viitor. Această activitate de transformare a oamenilor, de însușire a concepției înaintate despre viața și societate — materialismul dialectic și istoric — constituie una dintre cele mai complexe probleme. În expunerea sa la Plenara C.C. al P.C.R. din 3 noiembrie 1971, secretarul general al partidului nostru, tovarășul Nicolae Ceaușescu arăta: «...**activitatea ideologică-educativă, de dezvoltare a conștiinței socialiste, constituie o sarcină permanentă a întregului partid, cere o muncă stăruitoare, plină de răspundere și răbdare. Fără nici o exagerare trebuie spus că însuși viitorul comunist al patriei noastre depinde de dezvoltarea cu succes a acestei munci»**.

Aceste cuvinte reliefează în întreaga lor amploare semnificația și importanța educației materialist-ateiste, componentă a conștiinței socialiste. Din ce în ce mai multe cărți, studii apărute în reviste de specialitate, filme documentar-științifice oferă celor ce studiază, precum și tuturor celor interesați, un material tot mai diversificat asupra fenomenelor care privesc apariția și evoluția religiozității.

Cu această nouă apariție editorială, propaganda științifică-ateistă se îmbogățește cu un instrument care permite o serioasă și profundă cunoaștere a ceea ce au reprezentat și reprezintă religiile în cadrul diferitelor popoare. Abordarea în spirit științific, cu discernămînt critic, a istoriei religiilor cere cunoașterea clară a fenomenelor sociale, spirituale și, în primul rînd, a acelor economice, care au determinat nașterea fanteziilor religioase, evoluția acestora, cunoașterea modalităților concrete ale constituirii ritualurilor religioase, ale grupurilor de slujitori profesionali ai cultului, nașterea organizațiilor bisericești. Parcurgerea sumarului volumului recent apărut convinge de la început pe cititor asupra străduinței reușite a autorului de a prezenta un tablou exhaustiv, bine ilustrat și nuanțat, privind formele de cult religios și aspectele construcțiilor mitologice, apelînd la confruntări și comparații pentru evidențierea legităților care au determinat reprezentările și practicile religioase pe plan universal. Pe parcursul celor douăzeci și patru de capitole, care alcătuiesc cîteva părți mari ale cărții, și anume: «Religiile în comuna primitivă și în perioada de trecere la societatea împărțită în clase (cultele tribale)», «Religiile societății împărțite în clase» («Religiile național-statale» și «Religiile mondiale»), a «Introducerii» și «Încheierii», autorul privește istoria religiei nu numai folosind exemplul religiilor «clasice», corespunzătoare formațiunilor sociale, ci include, acordînd un spațiu substanțial, elementele necesare înțelegerii vieții religioase, mai puțin cunoscute la unele popoare din Africa, Asia, America Latină și Centrală, Europa de Nord, Caucaz etc. Vorbind despre valoarea cărții, prefața la ediția română spune: «**Religia în istoria popoarelor lumii" este o lucrare edificatoare, convingătoare, în paginile căreia își dau întîlnire un bogat material faptic cu o trecere în revistă directă și indirectă a înfruntărilor de idei referitoare la diverse etape ale apariției și evoluției religiilor. Autorul procedează la o evaluare critică a contribuțiilor anterioare din acest domeniu și, adăugind propriile date, reușește să realizeze o sinteză într-un cadru unic de interpretare»**. Este necesar să semnalăm contribuția adusă de autorul studiului introductiv, prin completarea tematicii capitolului religiilor anterioare celor mondiale cu date privind religia străveche a populațiilor de la Carpați și Dunăre — religia geto-dacă.

Parcurgînd paginile volumului, cititorul va reține, fără îndoială, cîteva idei, tratate cu o deosebită claritate de către autor și constituind fire călăuzitoare, magistrale ale întregii istorii a religiilor. Între acestea enumerăm: prezentarea tuturor momentelor din istoria religiilor în strînsă legătură și în intercondiționare cu arta, morala, dreptul, orînduirea socială, economică și politică; lupta dintre religie și concepțiile ateiste de-a lungul secolelor și, în sfîrșit, ideea că istoria religiilor este în ultimă instanță o istorie a dramei popoarelor rătăcite în negura necunoașterii, frînate de stadiul rudimentar al forțelor de producție, reținute pe calea progresului de viziuni și doctrine pe care în acele timpuri nu le puteau evita.

Spre deosebire de alte lucrări de același gen, volumul care ne prilejuiește această prezentare evită în cele mai multe cazuri tratarea preponderent teoretico-istorică. În modul său de abordare, S.A. Tokarev accentuează asupra direcției etnografico-sociologice. Din acest punct de vedere se poate spune că, deși mai puțin «filozofică», cartea aduce o mare cantitate de referiri concrete, ceea ce îi conferă o valoare cel puțin egală cu cea a lucrărilor similare în care locul primordial este acordat definițiilor și aprecierilor teoretice abstractizante și generalizatoare.

Lectura cărții lui S.A. Tokarev poate genera numeroase dezbateri, punerea în discuție a unor idei de mare și actual interes teoretic și practic. Numai cu titlu exemplificativ am semnala dintre acestea problema diversității ritualurilor și credințelor religioase. Această diversitate nu se poate explica numai prin simplul fapt al succesiunii diferitelor stadii în procesul evoluției religiei, corespunzătoare treptelor dezvoltării sociale. Stadiile au avut un rol în această privință, dar nu pot explica în întregime fenomenul, deoarece pe aceeași treaptă a dezvoltării sociale găsim multiple și foarte variate forme ale credințelor religioase, care diferă între ele nu numai prin conținut, ci și prin însuși stilul sau spiritul lor. Deosebirile dintre diferitele religii, ritualuri și credințe își pot găsi explicarea numai printr-o analiză a tuturor condițiilor care le determină, nu numai materiale, ci și spirituale, politice etc., precum și a deosebirilor existente între țări și epoci.

Astăzi, ca și în trecut, există în lume numeroase religii; cîte sînt exact este greu de precizat, deoarece criteriile care deosebesc sau clasifică religiile, bisericile, cultele sau concepțiile religioase sînt deosebit de variate. Teologii împart cultele în «adevărate» și «false», în «naturale» și «supranaturale». Se fac grupări ale religiilor după numărul zeilor în care cred adepții diferitelor confesiuni: religii politeiste, dualiste, monoteiste.

Prezentînd religiile din toate epocile și din marile zone geografice, volumul «Religia în istoria popoarelor lumii» demonstrează în mod convingător că nu a existat și nu există o singură religie, aceeași pentru toate timpurile și toate popoarele. Nici o țară din lume nu a cunoscut o singură religie. Deși foarte conservatoare și purtătoare ale celor mai vechi dogme, toate religiile sînt caracterizate printr-o continuă prefacere și adaptare, ceea ce confirmă o dată mai mult că religia nu este un produs unic al «cerului», ci al pămîntului, al oamenilor care au imaginat-o după chipul și asemănarea lor. Alături de cele mai răspîndite religii, în lume există azi sute și sute de secte care se neagă reciproc, dar fiecare invocă pentru sine harul divin și se consideră reprezentanta exclusivă a adevărului.

Dintre religii, creștinismul este în prezent cel mai răspîndit. În problema originii creștinismului în literatura de specialitate există mai multe orientări. Una reprezintă tradiționalul punct de vedere bisericesc potrivit căruia creștinismul a fost întemeiat de Dumnezeul-om, Isus Hristos, care a trăit și și-a răspîndit învățătura la începutul secolului I al erei noastre în Palestina, în timpul împăraților romani August și Tiberiu. Această teză pur teologică a fost preluată și de literatura burgheză. O altă orientare, de natură iluministă, anticlericală, burgheză, consideră creștinismul drept o reeditare a unor vechi mituri evreești, egiptene, siriene și altele, fără a avea nimic original. Această orientare neagă personalitatea istorică a lui Isus Hristos. Și această concepție, desigur ca și altele, are limite și exagerări.

F. Engels a fost primul care a explicat consecvent științific originile creștinismului și condiționarea lor socială. El a indicat drept principală premisă formarea Imperiului Roman. Crearea unei monarhii mondiale a pregătit terenul pentru un cult revelat. Cuceririle, despotismul, privarea maselor de drepturi sociale și politice, înfrînarea răscoalelor sclavilor au determinat apatie, demoralizare în rîndurile celor asupriți, precum și în populația liberă din provincii. Această stare, scrie F. Engels, care cuprinsese largi pături ale populației a generat concepția că «...**orice împotrivire a diferitelor triburi mici sau a orașelor față de uriașa putere mondială romană n-avea nici o șansă de izbîndă. Dar care era calea de scăpare, de izbăvire pentru cei înrobiți, asupriți și săraciți, calea comună pentru toate aceste grupuri diferite de oameni ale căror interese erau străine unele de altele, ori chiar opuse?... Și ea a fost găsită. Dar nu în lumea aceasta»**. Oamenii găseau astfel o «fericire» în cer. Și tot F. Engels arată că toate vechile religii tribale și naționale

«care au răsărit din condițiile sociale și politice ale fiecărui popor și au crescut laolaltă cu ele» nu puteau să lasă din hotarele lor și astfel se creează o religie mai flexibilă, care să satisfacă cerințe multinaționale ale populațiilor dominate din Imperiul Roman. Apărut ca o religie a celor asupriți — clase sau popoare —, creștinismul se transformă în religie dominantă și devine religia cu ajutorul căreia clasele stăpînitoare mențineau în aservire poporul. Ca religie de stat, creștinismul se răspîndeste cucerind treptat noi teritorii și populații, fără a desființa religiile locale, și mai exact contopindu-se cu ele și absorbindu-le. Marile descoperiri geografice din secolele al XV-lea și al XVI-lea ajută la răspîndirea creștinismului pe noi teritorii, dincolo de hotarele lumii cunoscute pînă atunci.

În capitolul dedicat acestei religii, S.A. Tokarev prezintă cele două momente mari din istoria creștinismului: **primul** — ruptura formală în anul 1054 dintre cele două biserici, de Apus (romano-catolică) și de Răsărit (greco-ortodoxă), provocată de unele divergențe dogmatice ivite de-a lungul secolelor; **al doilea** — așa-numita Reformă, care se desfășoară la începutul secolului al XVI-lea în țările Europei Centrale și de Nord, mișcare burgheză împotriva feudalismului și bisericii catolice, și care a dat naștere unui șir de alte biserici: lutheranismul, calvinismul, anglicanismul și altele. În același capitol, volumul reliefează caracterul nociv al eticii și moralei creștine, contradicțiile cuprinse în dogmele acestei religii.

Concluzia principală pe care autorul o desprinde din ampla și documentata sa lucrare este aceea că în pofida încercărilor de modernizare, caracteristice în prezent atît pentru religia creștină, cît și pentru toate celelalte religii, dominația sau influența ideologiei religioase, credința în supranatural, disprețul față de cunoașterea lumii reale se găsesc într-un flagrant contrast cu cerințele și progresul societății și nu pot avea decît un efect nociv asupra vieții active, permanent novatoare din zilele noastre.

Chiar și numai aceste succinte considerații, în limitele inerent restrînse ale unei prezentări, au, credem, darul de a evidenția utilitatea deosebită a acestei cărți pentru toți cei interesați în cunoașterea problemelor ateismului științific, ale educației materialist-științifice.

VIRGIL SINU



VĂ MAI RECOMANDĂM

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.

I. DINU — **Teoria generală a plutitorilor** (14 coli, 11 lei)

Autorul prezintă, într-o formă originală, legile fundamentale ale flotabilității și stabilității echilibrului corpurilor care plutesc la suprafață sau în imersiune.

AL. GRAUR și I. COTEANU — **Probleme de lingvistică generală**, vol. VI (15 coli, 10 lei)

Ca și volumele precedente, și acest volum al seriei este o culegere de studii dedicate problemelor generale ale lingvisticii; sînt tratate probleme de filozofie a limbii, probleme legate de metodele de cercetare și de sistem, analize din diverse puncte de vedere ale conținutului limbii etc.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

PLATON — **Opere. vol. I — Clasicii filosofiei universale.** traducere din elină (32,5 coli, 29 lei)

Prin publicarea primului volum de opere ale lui Platon începe editarea integrală a scrierilor marelui filozof și artist elin.

Acest volum va reuni dialoguri din perioada de tinerețe a lui Platon: Apologia lui Socrate, Criton, Alcibiade, Charmides, Laches, Gorgias, Protagoras.

J. KORNAI — **Antiechilibrium — despre teoria sistemelor economice.** traducere din lb. maghiară (28,5 coli, 23,50 lei)

Antiechilibrium reprezintă, pe de o parte, o analiză critică a teoriei echilibrului general, care datează din secolul al XIX-lea, fiind dezvoltată pînă în zilele noastre cu contribuția celor mai de seamă economiști burghezi. Pe de altă parte, cartea lui J. Kornai reprezintă și o încercare de utilizare a acestei teorii în analiza unor procese macroeconomice, și anume: în cercetarea echilibrului pieței, examinarea tipurilor de echilibru și dezechilibru, cauzele și consecințele lor.

M. BLEAHU — **Morfologia carstică** (40 coli, 35 lei)

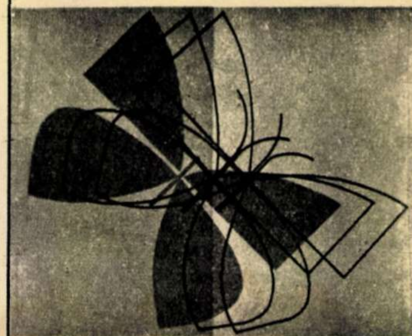
Lucrarea are ca scop prezentarea sistematică a tuturor cunoștințelor dobîndite pînă acum asupra reliefului carstic. Ea cuprinde o parte generală, în care sînt înfățișați factorii și legile ce condiționează geneza și evoluția carstică (condițiile fizico-chimice, litologice, tectonice și hidrologice), și o parte sistematică, în care sînt prezentate elementele componente ale reliefului carstic (lapiezuri, doline, văi carstice, polii etc.)

JAMES WATSON — **Biologia moleculară a genei.** traducere din lb. engleză (39 coli, 34 lei)

Valoarea deosebită a acestei lucrări este conferită nu numai de gîndirea și experiența unui eminent om de știință, laureat al Premiului Nobel, dar și de preocuparea lui de a oferi, de această dată, o carte care să sintetizeze cele mai semnificative și mai actuale probleme de biologie moleculară, în cadrul unor expuneri ce pot fi evocate ca un model de claritate.

În Editura științifică au mai apărut:

AL. BOBOC — **Nicolai Hartmann și realismul contemporan** (11 coli, 9 lei);



M. IONESCU — **Insectele folositoare și dăunătoare.** Colecția «Știința pentru toți» (3,5 coli, 2,25 lei);

M. PĂDUREANU — **Boli specifice civilizației contemporane.** Colecția «Știința pentru toți» (3,5 coli, 1,75 lei);

I.C. SÎNGEORZAN — **Știința și religia despre structura universului.** Colecția «Știința pentru toți» (3,5 coli, 2,25 lei);

G. VLĂDUȚESCU — **Filosofia neotomistă în Franța** (8 coli, 6 lei);

E. CHENZBRAUN — **Modalități de comunicare în lumea animalelor** (14 coli, 9,75 lei).

STHAL, H. HENRI — **Metode și tehnici de investigație în științele sociale.** vol. I (42 coli, 34 lei).

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

I. RIȘAVI și I. IONESCU — **Chimie și probleme de chimie pentru concursul de admitere în învățămîntul superior.** ed. a IV-a (40 coli, 24 lei)

Dezvoltată la un nivel științific corespunzător cerințelor și exigențelor mereu crescinde ale unui asemenea concurs, lucrarea cuprinde trei părți: chimie anorganică, chimie organică, probleme de chimie cu privire la aplicațiile practice. Sînt incluse și problemele de chimie care au fost date la concursurile de admitere în anii 1971 și 1972.

AL. ERMACOV — **Forajul cu diamante** (15 coli, 12 lei)

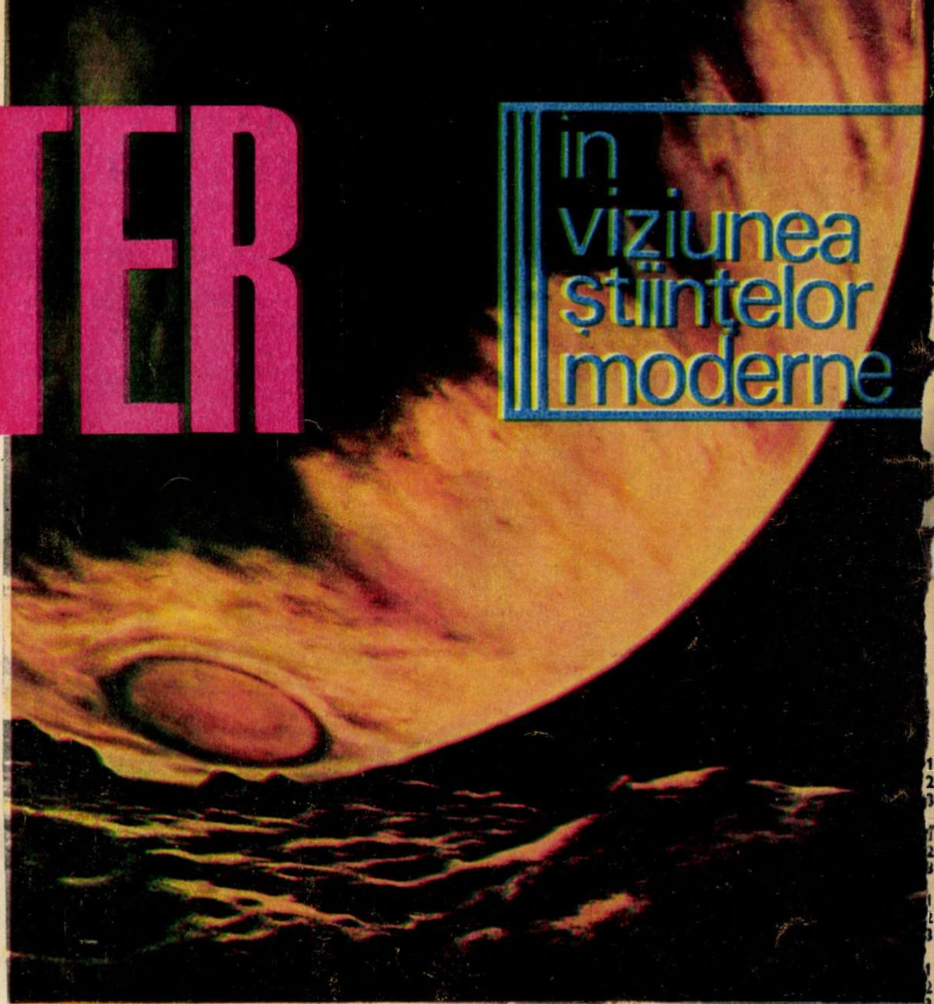
Se dau principalele proprietăți ale diamantelor industriale, se descriu sculele cu diamante din punct de vedere al proiectării, construcției, exploatării și recondiționării lor și se insistă în mod deosebit asupra tehnologiei forajului cu diamante.

V. BALTAC ș.a. — **Felix-C256 — Structura și programarea calculatorului.** seria «Practică» (27 coli, 32 lei)

Prin structura lucrării, autorii creează o bază pentru inițierea unor cadre de programatori, în afara celor prinși în forme organizate, accentuînd caracterul didactic al unor capitole și adăugînd numeroase exemple rezultate din activitatea lor. Va fi de o utilitate certă și pentru programatorii avansați care o vor putea folosi ca manual de referință.

N. GALAN — **Motorul electric cu histerezis.** seria «Mașini electrice» (8 coli, 8 lei)

JUPITER ȘI SISTEMUL SĂU PLANETAR



Dr. ing. FL. ZĂGĂNESCU

«Nu se poate vorbi de o istorie a descoperirii lui Jupiter. El era cunoscut dintotdeauna, și din cele mai vechi timpuri trebuie să se fi cunoscut și faptul că el se găsește în opoziție o dată la 13 luni... N-a fost necesar ca Jupiter să fie descoperit, după cum n-a fost nevoie să fie descoperite Africa sau Europa. Acestea erau cunoscute dintotdeauna. Dar se puteau descoperi anumite *fapte* privind Europa și Africa și exact în același sens se descopereau și unele fapte privindu-l pe Jupiter. Astăzi, noi știm mult mai mult despre Jupiter decît știau astronomii de acum un secol. Dar aceștia aveau, cel puțin, unele idei bine definite asupra planetei, idei acceptabile și care păreau raționale. Astronomul de astăzi, cu o mult mai bună cunoaștere a detaliilor, abia dacă ar putea face o afirmație despre Jupiter fără s-o califice drept una din ipotezele posibile»...

Am citat atît de copios din lucrarea lui Willy Ley, «Observatorii cerului», tocmai pentru a sublinia cîte speranțe și-a pus astronomia în informațiile pe care urma să le primească de la sonda automată «Pioneer»-10 în ceea ce privește studierea *din apropiere* a planetei-gigant.

Vom încerca, în cele ce urmează, să schițăm un portret al planetei care, împreună cu cei 12 sateliți ai săi, este uneori asemuită cu un minisistem planetar.

Microcarte de vizită a planetei gigant

Jupiter, cea mai mare planetă a sistemului solar, probabil nu are o suprafață solidă, dar dacă totuși aceasta există, este (posibil) formată din hidrogen solidificat. Jupiter este o sferă enormă, turtită la poli, cu masa de 318 ori și volumul de 1 408 ori mai mari decît ale Pămîntului. S-a calculat că masa planetei Jupiter depășește de 2,5 ori masa tuturor planetelor din sistemul nostru solar, luate la un loc! Față de aceste valori, rezultă o mărime medie a densității de 1,34 grame/centimetru cub*, care poate fi explicată doar dacă planeta, ca și Saturn, ar fi formată în principal din hidrogen, orice alt material aflîndu-se doar în sîmburele central planetar și nejucînd probabil vreun rol determinant în caracteristicile lui Jupiter.

Privit de pe Pămînt, Jupiter apare ca o sferă înconjurată de nori sub formă de benzi paralele, cu tonuri de la gri la roșu deschis, pe care apar pete negre, rotunde, umbrele unora din cei 12 sateliți. La 22 de grade sud de ecuatorul planetei, norii sînt întrerupți de imensa și enigmatica «Pată roșie», o suprafață ovală lungă de 48 000 km și lată de 13 000 km, a cărei culoare variază, în timp de trei decenii, de la roșu cărămiziu la roșu aprins.

Ziua jupiteriană, de aproape zece ore, evidențiază viteza periferică foarte mare a planetei în regiunea ecuatorială (de 22 de ori mai mare decît în cazul Terrei!).

O atmosferă copleșitoare...

Se cunoaște din cercetările spectroscopice că atmosfera jupiteriană conține hidrogen, deuteriu, metan și amoniac și se «întinde» pe o înălțime foarte mare, în raport cu presupusul ocean de hidrogen lichid care ar constitui suprafața planetei. Atmosfera jupiteriană, formată din substanțe solide, lichide și gazoase, «apasă» asupra acestui ocean cu o presiune de pînă la 200 000 de bari. Există mai multe modele pentru atmosfera lui Jupiter, dintre care cel mai satisfăcător pare a fi modelul conceput de P.J.E. Peebles de la Universitatea Princeton; el presupune o zonă exterioară din amoniac și una interioară constînd din apă, fiecare dintre aceste zone avînd cîte trei straturi corespunzătoare celor trei stări clasice de agregare. Acest model, confirmat, se pare, prin fenomenul de ocultație, este sprijinit de prof. Cyril Ponnamperuma, unul din participanții la programul «Mariner-Saturn-Jupiter»—1977.

Planeta-gigant constituie o relicvă din nebuloasa originală, întrucît masa ei imensă și gravitația ridicată (2,5 g la suprafață) au contribuit ca Jupiter să nu piardă din atmosfera sa, a cărei presiune scade la jumătate cu fiecare 2 000 metri parcurși în înălțime, astfel incît la înălțimea de 50 km are o valoare deja foarte coborîtă (cca 50—100 mm col H_2O!).

Fotometrul în ultraviolet montat pe «Pioneer»-10 a confirmat prezența heliului și a hidrogenului în atmosfera planetei și au fost decelați nori de tip Cirrus, formați din cristale de amoniac, metan și hidrogen.

Aceste date vin să completeze observațiile efectuate în principal, în 1952, de Baum și Code, care, folosind spectroscopul telescopului de la Mount Wilson, au urmărit ocultarea stelei «sigma Arietis» de către Jupiter. Descreșterea strălucirii stelei, văzută prin straturile tot mai groase ale atmosferei jupiteriene, cauzată de refracția atmosferică, a permis obținerea greutății moleculare medii de 3,3 pentru gazele care formează atmosfera superioară a planetei, de unde s-a tras concluzia că ar trebui să existe hidrogen și heliu care au greutățile moleculare 2 și respectiv 4.

Astăzi, ca și acum un secol, nimeni nu

---

*Densitatea medie în cazul Pămîntului este de 5,5 g/cm^3

UNIVERSUL

a văzut suprafaţa lui Jupiter, ci doar vîrtejurile maselor de nori de dimensiuni uriaşe şi culori pastel, întinse în benzi, datorită vitezei mari de rotaţie a planetei în jurul propriei axe.

Temperatura medie a părţii superioare a norilor este în jur de 120—150° K şi ea creşte astfel încît la nivelul stratului format din picături de apă atinge valori similare celor întîlnite în atmosfera terestră, iar apoi ar putea ajunge la mii de grade.

Din studiul raportului heliu/hidrogen, realizat de «Pioneer»-10 cu cele două fotocatode, lucrînd respectiv pe lungimile de undă de 584 Å şi 1 216 Å, au rezultat (probabil) informaţii atît despre vîrsta lui Jupiter, cît şi despre perioada iniţială a apariţiei stelelor din «populaţia întîi», formate, pare-se, din hidrogen îmbogăţit cu heliu (în proporţie de 10%).

— În titlu: *aproape tot orizontul vizibil de pe satelitul jupiterian Amalthea este acoperit de planeta-gigant, depărtată in medie la 180 000 km*

1. *Emisia radio a planetei Jupiter, aşa cum este inregistrată de dr. Gerard F. Moseley cu radiotelescopul de la Marfa (Texas). Radiaţia afectată de cîmpul magnetic al planetei şi de prezenţa satelitului Jo evidenţiază o «furtună electrică»*

2. *«Pioneer»-10 in apropierea planetei Jupiter (depărtare cca 130 000 km)*

Fotopolarimetrul de pe «Pioneer»-10 a permis decelarea unui uriaş curcubeu în atmosfera jupiteriană, avînd toate culorile spectrului. Au fost utilizate un filtru roşu (5 800/7 000 Å) şi unul albastru (3 900/4 900 Å)

...Şi o lume în contracţie care transmite!

„Această uriaşă minge turtită la poli este diferită de oricare dintre planetele stîncoase şi apare ca «o mostră îngheţată» din norul de praf şi gaz primordial, din care a condensat sistemul nostru solar... Jupiter poate fi considerat aproape o stea. Dacă ar fi ceva mai masiv, contracţia gravitaţională ar da naştere la atît de multă energie încît s-ar transforma într-un furnal nuclear...» Acestea sînt părerile dr. Tobias Owen de la «Illinois Institute of Technology».

Aceste condiţii, la care adăugăm şi gravitaţia ridicată, generează compresiuni intense în sensul unei contracţii interne. Pe această cale s-ar putea explica de ce Jupiter emite de cca 2,5 ori mai multă energie decît primeşte de la Soare! În timp ce la nivelul orbitei lui Jupiter radiaţia solară pe unitatea de suprafaţă aproape nu depăşeşte 50 de waţi, planeta degajă un flux termic estimat la aproximativ 170 waţi pe metrul pătrat! Pe aceeaşi linie se înscrie observaţia că în zonele norilor pe care cade umbra sateliţilor jovieni temperatura înregistrată prin măsurători de pe Pămînt este superioară celei a zonelor înconjurătoare.

Indicaţiile furnizate de radiometrul în infraroşu cu două canale, funcţionînd în banda 14—25 de microni (sensibilitatea maximă pentru temperaturile de la 115°K la 210°K) şi în banda 29—56 microni (52—100°K), au permis obţinerea unei hărţi termice parţiale a suprafeţei survolate în cele aproape 100 de ore cînd «Pioneer»-10 a «urmărit» planeta.

Din informaţiile recepţionate de la sondă în ziua de 4 decembrie 1973 (depărtarea faţă de Jupiter — 130 000 km) a rezultat că această planetă degajă o energie de 2,5 ori mai mare decît cea recepţionată de la Soare, şi deci nucleul uriaşei sfere ar putea avea o temperatură de 5 500 de grade!

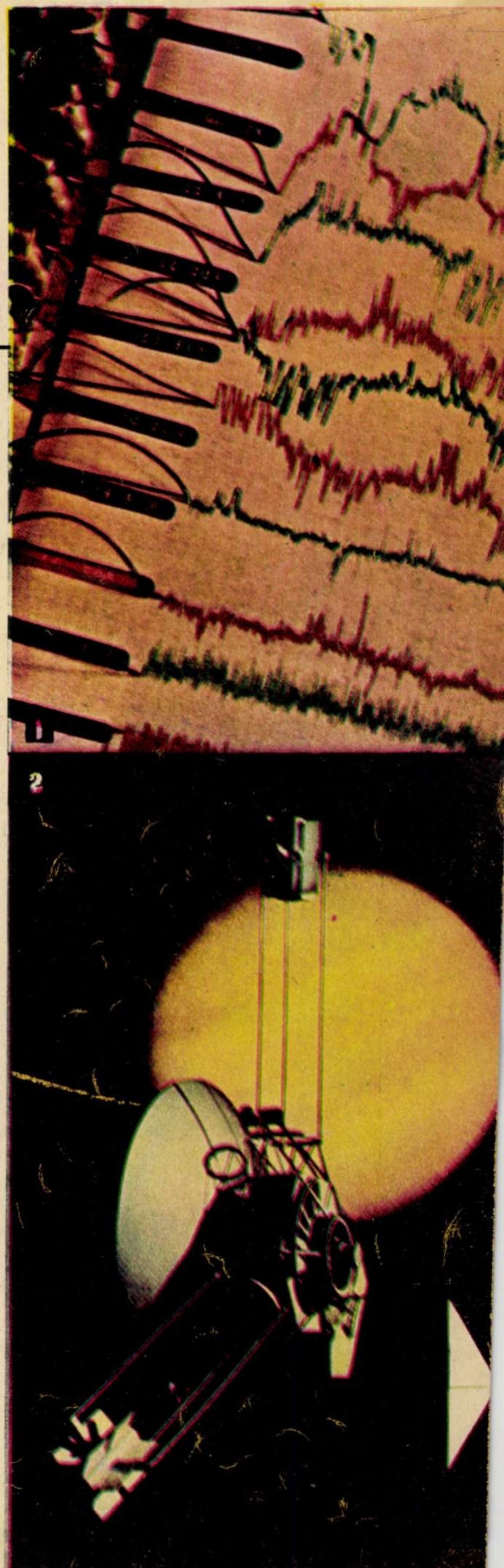
Jupiter emite rafale aleatorii de energie radio intensă, pe unde lungi în special, fiind — după Soare — cel mai puternic radioemiţător din sistemul solar.

Primele înregistrări ale «vocii lui Jupiter» au fost făcute la Institutul Carnegie de Burke şi Franklin (1955). Ei, ca şi dr. C.A. Shain de la C.S.I.O. din Sidney, sînt de părere ca aceste emisii ar proveni din unele pete albe existente în emisfera sudică, fie din uriaşele furtuni cu descărcări electrice. Se pare că aceste emisii depind de cîmpul magnetic, de centurile de radiaţie ale planetei, precum şi de mişcarea satelitului jupiterian Jo.

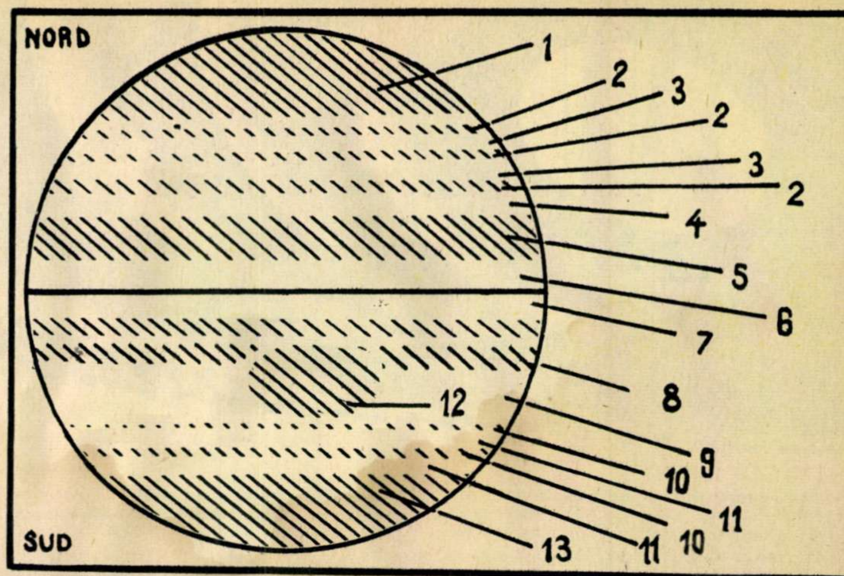
De fapt, radiosemnalele emise de Jupiter sînt de trei tipuri: cele care provin din mişcarea termică a moleculelor din atmosferă, emisia decimetrică (lungimi de undă de la 3 la 70 cm), similară celei produse într-un sincrotron ca urmare a accelerării electronilor într-un cîmp magnetic, şi emisia decametrică (de la 70 cm la 60 metri), care provine, probabil, de la uriaşele descărcări electrice din ionosfera planetei. Acestea par a fi în legătură cu mişcarea satelitului Jo.

Radioundele decimetrice confirmă că Jupiter are un cîmp magnetic despre care se presupunea că ar avea o intensitate de 10 gauss — fiind de 20 de ori mai intens decît cel terestru — şi că ar fi înclinat cu cca 11 grade faţă de axa de rotaţie a planetei.

Din datele obţinute cu ajutorul magnetometrului de pe «Pioneer»-10 a rezultat că Jupiter are într-adevăr un cîmp magnetic sub forma unui brîu continuu în jurul planetei, care este opus celui al Terrei şi de numai 7,5 ori mai intens. Probabil au fost «aduse» şi alte informaţii privind faptul că liniile de forţă ale cîmpului magnetic jovian sînt deplasate către emisfera sudică, sau asupra modului cum ar putea fi generat un asemenea cîmp magnetic intens



Diferitele zone (benzi) ale atmosferei superioare joviene: 1 — regiunea polară boreală; 2 — benzi temperate nordice; 3 — zone temperate nordice; 4 — zona tropicală nordică; — 5 banda ecuatorială nordică; 6 — zonă ecuatorială; 7 — bandă ecuatorială; 8— bandă ecuatorială sudică; 9 — zonă tropicală sudică; 10 — benzi temperate sudice; 11 — zone temperate sudice; 12 — marea «Pată roșie»; 13 — regiunea polară australă.



de nucleul de hidrogen metalic al lui Jupiter!

Prezența cîmpului magnetic — care să dirijeze electronii în mișcare de rotație, considerați responsabili pentru radioemisia decimetrică — indică existența unei magnetosfere joviene limitată de o undă de șoc la întîlnirea cu fluxul de particule încărcate, care sînt transportate cu 400 km/s de «vîntul solar», precum și a unor zone de radiații similare Centurilor Van Allen.

Într-adevăr, cu ajutorul detectorului de radiații și al analizorului de plasmă, «Pioneer»-10 a transmis informații după care Jupiter ar poseda un brîu de radiații de o mie de ori mai intense decît Terra, care a fost sesizat cînd stația evolua la 160 000 km de planetă. Intensitatea radiației din aceste centuri a fost atît de puternică încît două «imagini» transmise de fotopolarimetrul stației nu au putut fi recepționate pe Pămînt. Totuși, ipoteza emisă de dr. Van Allen că centurile de radiații joviene ar putea deteriora aparatura de pe «Pioneer»-10 nu s-a adeverit (din fericire!).

Marea „Pată roșie" - încă un mister

Dacă paternitatea descoperirii benzilor de nori tipice pentru Jupiter este disputată de Campani, Niccolo Zucchi, Giovanni Domenico Cassini, Robert Hooke și G.F. Gottigniez, ceea ce pare a fi prima relatare despre «Pata roșie» a fost menționată în lucrarea lui Wilhelm Tempel, care a observat-o în august 1878*.

«Pata roșie» poate fi considerată ca un fenomen permanent, ea este totdeauna eliptică, are o lungime variabilă, iar culoarea se schimbă după o perioadă de 30 de ani, de la roșu-cărămiziu la roșu aprins!

«Pata roșie» se mișcă față de planetă avînd o perioadă de rotație diferită de cea a lui Jupiter. Din decembrie 1894 și pînă în iunie 1901, «Pata» a rămas în urma rotației planetei (ajungînd la o deplasare totală de 40 grade); apoi a început să se accelereze și, între 1901 și 1938, s-a rotit mai mult decît de două ori în jurul planetei. În anul următor ea și-a inversat mișcarea și pînă în noiembrie 1952 a executat cam o jumătate de rotație înapoi.

Informații din ultimii ani vin să confirme că rotația «Petei roșii» se accelerează, durata medie a unei rotații scăzînd de la 9 ore 55 minute și 43 secunde între 1951 și 1961 la 9 ore 55 de minute și 41 secunde între 1961 și 1971 și, apoi, la 9 ore 55 de minute și 38 secunde în 1972!

Este interesantă evoluția ipotezelor asupra naturii «Petei roșii»: reflectarea pe norii jovieni a unui imens bazin de lavă incandescentă; o fisură în crusta de la suprafața planetei, ca urmare a ciocnirii cu un planetoid; primul semn al «nașterii» unui nou satelit jupiterian (!); un obiect plutitor în atmosferă, format din gheață sau amoniac solidificat; un uriaș gheizer sau chiar o «insulă» formată din compuși organici!*

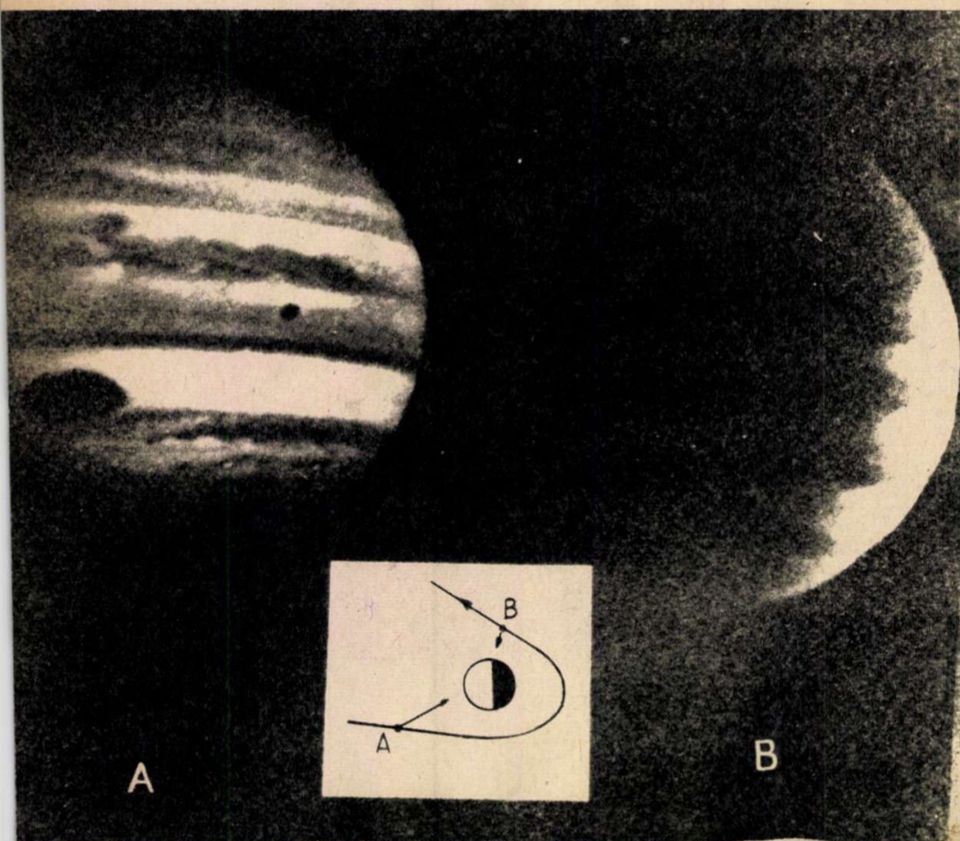
Reluînd o idee emisă în 1916 de James Proudman și modelată experimental în 1921 de Sir Geoffrey Taylor, dr. Raymond Hide a emis în 1961 ipoteza că «Pata roșie» ar fi ceea ce geofizicienii numesc o «coloană Taylor». Este vorba de o coloană formată din vîrtejuri staționare, cu ventre și noduri gigantice, avînd la bază un fluid în mișcare de rotație. Unele estimări mai moderate indică faptul că la o înălțime în jur de 1 000 m s-ar afla un fel de podiș, care ar putea fi constituit, de exemplu, dintr-un nucleu solid de hidrogen. Desigur, în aceste condiții, viteza de rotație a acestui obiect nu ar trebui să difere de cea a planetei; dar de ce nu am admite chiar că însuși Jupiter are o viteză de rotație variabilă? Aceasta ar însemna să fie infirmat principiul conservării momentului cinetic unghiular. Dacă, însă, se admite că între faza lichidă din interiorul planetei și cea solidă, presupusă a fi la exterior, apar, în condițiile unui cîmp magnetic intens, cupluri de forțe, atunci acestea ar putea contribui la schimbarea momentului cinetic unghiular; de aici și pînă la justificarea variațiilor vitezei de rotație la suprafața planetei nu este decît un pas...

Studiată de «Pioneer»-10 cu ajutorul radiometrului în infraroșu, marea «Pată roșie» a fost fotografiată cu ajutorul fotopolarimetrului pentru prima dată din afara atmosferei terestre și de la o depărtare atît de mică. Informațiile recepționate, nedate încă publicității, întăresc opinia conform căreia «Pata roșie» ar putea constitui o veritabilă fereastră pentru observarea interiorului planetei-gigant.

Prof. Ponnamperuna apreciază că, dacă se vor compara spectrele în infraroșu ale materiei din care este formată «Pata roșie» și cele ale unui polimer obținut în laboratorul său de la Centrul de cercetări Ames

(Continuare în pag. 48)

Imagini ale lui Jupiter transmise de «Pioneer»-10 în decembrie 1973 (vezi diagrama zborului, alăturată): A-pe fața luminată se disting benzile de nori, marea «Pată roșie» și umbra unui satelit jovian; B-se observă «linia» terminatorului planetar



* O «pată întunecată în emisfera sudică a lui Jupiter», observată de R. Hooke în 1664, ar putea să fie sau să nu fie «Pata roșie», dar un desen făcut de G.D. Cassini în 1691 arată sigur «Pata roșie».

* Într-o comunicare ținută în 1912 la Academie, matematicianul și astronomul român Spiru Haret a emis ipoteza că «Pata roșie» ar fi o zonă cu forme de viață.

PODUL DIN BRATISLAVA

J. ROČÁK

- **Noul pod peste Dunăre de la Bratislava are o lungime de peste 420 m.**
- **Instalații de deplasare și montare pe remorchere**
- **Un colos de 800 de tone pe un trailer**
- **3 400 de cai putere trag... podul pe Dunăre**

Dunărea s-a îmbogățit cu încă un pod. Este vorba de podul construit de lucrătorii de la Întreprinderea de montaje siderurgice din Bratislava. Specialiștii acestei întreprinderi au înălțat deasupra apelor multe poduri atît în R.S. Cehoslovacă cît și în alte țări, dar în cazul podului de aici au trebuit să «descopere» o tehnologie deosebită. Din cauza spațiului foarte mic al capului de pod, specialiștii de la Întreprinderea de montaje siderurgice Ostrava au propus montarea secțiunilor podului pe mal și transportarea lor ulterioară pe apă, pentru asamblare. Pentru această tehnologie s-a efectuat o amplă pregătire tehnică — montajul continuu, asemănător cu o linie de producție. Diferitele materiale — tablă de oțel, profile, bare transversale, țevi etc. — erau descărcate din vagoanele de cale ferată cu ajutorul unei macarale și depozitate pe rampa centrală de sub pod. Apoi, de aici, ele erau transportate, după necesități, cu ajutorul unui vagon pe o platformă fixată deasupra podului.

Înainte de a începe instalarea secțiunilor de mijloc ale podului (care urmau să fie transportate spre axul podului prin plutire), tehnicienii au trebuit să monteze direct pe pilonul oblic de beton armat al podului și de partea carosabilă a malului secțiunile care cuprindeau capetele de pod (cu o lungime totală de 133,4 m); aceasta s-a realizat cu ajutorul unei macarale uriașe cu o capacitate de ridicare de 50 tf. După completarea ambelor secțiuni pe axa orizontală a podului, grinzile, cu o greutate totală de 1 600 tone, s-au ridicat pînă la nivelul necesar și s-au fixat cu lagăre pe un suport solid. În acest stadiu, porțiunea respectivă a viitorului pod înainta cu 50 m de la mal, sub formă de consolă liberă.

Să revenim însă la faza tehnologică privind transportul pe apă al secțiunilor de mijloc și montarea lor la locul definitiv. Una dintre cele două secțiuni de mijloc — avînd o lungime de 75 m, o lățime de 21 m, o înălțime de 4,8 m și o greutate de 800 tone — trebuia mutată de pe platforma de premontaj pe rampa de încărcare și montare definitivă. Cu ajutorul motoarelor electrice, acest gigant de 800 tone s-a deplasat pe orizontală, glisînd între cei patru stîlpi provizorii ai instalației de deplasare spre punctul de îmbinare cu celelalte tronsoane ale podului.

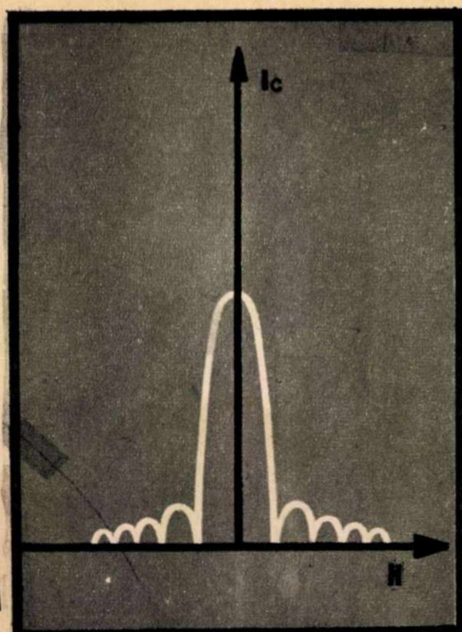
Transportul grinzilor a fost precedat de pregătirea ambarcațiilor necesare, compuse din trei remorchere. Acestea urmau să transporte, în afara secțiunilor propriu-zise, grinzi (800 tone greutate fiecare) și instalațiile de susținere. Pe podul plutitor s-au pregătit apoi instalații de ancorare, de ridicare, de semnalizare și de comunicare.

Complicat a fost procesul de încărcare pe remorchere a grinzii podului, care cu ajutorul unei instalații hidraulice de ridicare a fost înălțată la 10 m deasupra rampei de încărcare, iar sub capătul ei a fost «vîrît» primul remorcher cu o capacitate de 1 500 tone, pe care era montată o construcție de susținere.

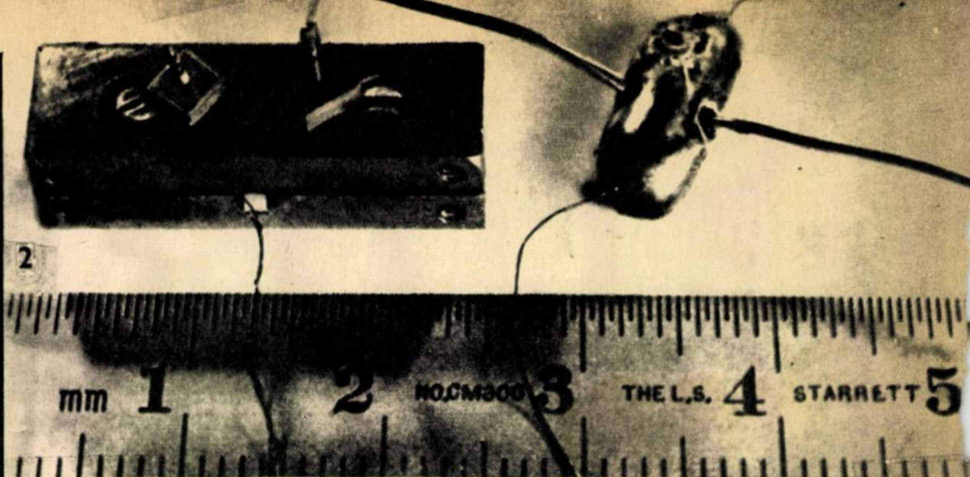
După fixarea capătului grinzii în instalația de susținere, ambarcația a avansat încet spre mijlocul Dunării, trăgînd după ea și grinda al cărei cel de al doilea cap se afla încă pe mal. Apoi o nouă ridicare a capului de grindă existent pe mal, și în această fază se trage sub ea al doilea remorcher, care a preluat prin instalațiile sale cea de a doua parte a greutății colosului de metal. Astfel, întreaga construcție a podului a căpătat o poziție aproape definitivă, urmînd numai să fie deplasat la locul de montare definitivă.

Încă cîteva cifre interesante: tabla de oțel din care au fost construite secțiunile are o grosime între 14—20 mm; pilonul și secțiunile 2 și 3 au o lungime de 133,4 m, lungimea secțiunii 4 este de 75 m, a secțiunii 5 de 78 m, a secțiunii 6 de 71 m, iar a secțiunii 7 (pe malul stîng al Dunării) de 73 m.





1



2

CRIOGENIA
ÎN FAȚA UNOR APLICAȚII SPECTACULOASE

Ing. A. IOANESCU

În cadrul fizicii moderne, fenomenul de supraconductibilitate ocupă un loc de o deosebită importanță. După o gestație de mai multe decenii, perioadă în care interpretarea teoretică a fenomenului a apărut cu o întîrziere de 46 de ani, supraconductibilitatea se găsește în pragul unor realizări practice de importanță excepțională pentru dezvoltarea viitoare a științei și tehnicii.

Am putea spune că fenomenul descoperit de Kammerlingh Onnes în 1911 a polarizat de-a lungul deceniilor activitatea unor valoroși fizicieni, iar cercetările efectuate nu numai că au lămurit mecanismul acestui interesant fenomen, dar au deschis largi perspective de aplicare. Domenii ale tehnicii care pînă mai ieri păreau definitiv constituite au trebuit să fie reconsiderate prin prisma fenomenului supraconductibilității. De fapt, acest proces a însemnat o nouă etapă în dezvoltarea domeniilor respective, un veritabil prilej de «întinerire». Am menționa în acest sens, în primul rînd, electrotehnica. Aplicarea supraconductibilității în electrotehnică înseamnă realizarea de generatoare și transformatoare cu randamente superioare, transportul fără pierderi al energiei electrice la mari distanțe, realizarea de electromagneți pentru cîmpuri de mare intensitate, obținerea unor sisteme eficiente de sustentație magnetică fără frecări utilizabile începînd de la lagărele unor motoare și terminînd cu transportul feroviar.

Criomașinile electrice, criotransformatoarele, rețelele electrice criogenice, crioelectromagneții... reprezintă tot atîtea preocupări care prefigurează o nouă etapă în dezvoltarea electrotehnicii: crioelectrotehnica. Beneficiind de tehnologiile criogenice, crioelectrotehnica va permite producerea, transmisia și utilizarea energiei electrice la înalți indici economici. Dar electrotehnica nu este singurul domeniu în care criogenia este pe cale să producă o adevărată revoluție. Aplicațiile lichidelor criogenice sînt extrem de variate și numeroase, acoperind domenii ca siderurgia, petrochimia, biologia, medicina, cosmonautica etc. Am lăsat intenționat mai la urmă un domeniu al tehnicii care, deși tînăr, va fi puternic influențat de supraconductibilitate. Este vorba de electronică. Electronica de mîine va fi probabil crioelectronica, căci introducerea tehnologiei materialelor supraconductoare va permite realizarea de componente și echipamente care vor depăși prin performanțele lor actualele realizări din domeniul electronicii clasice.

EFECTUL JOSEPHSON ȘI CRIOELECTRONICA

Electroniștii și-au pus mari speranțe în proprietățile materialelor supraconductoare. Faptul că o substanță în stare supraconductoare este complet lipsită de rezistență electrică, iar un cîmp magnetic de o anumită intensitate poate anula această proprietate, aducînd substanța la starea normală, au condus la ideea realizării unor componente electronice cu performanțe superioare, capabile să înlocuiască tehnicile utilizate în prezent. Spre exemplu, un circuit supraconductor minuscul poate servi drept celulă de memorie. În el, semnalul care trebuie stocat se memorează prin inducerea unui curent, care datorită stării supraconductoare va persista un timp îndelungat. Ca element de comutație poate servi dispozitivul denumit criotron, care comandă un circuit prin intermediul cîmpului magnetic. Într-adevăr, cît timp cîmpul magnetic al criotronului este nul sau sub valoarea critică, dispozitivul menține circuitul în stare deschisă. La aplicarea unui cîmp magnetic de o intensitate superioară valorii critice, starea de supraconductibilitate dispare iar criotronul blochează circuitul.

Aceste aplicații ale supraconductoarelor în electronică sînt cunoscute de mai multă vreme și nu asupra lor dorim să insistăm. Posibilitățile de aplicare a supraconductoarelor în electronică s-au extins mult odată cu descoperirea fenomenului de tunelare biparticulă între două supraconductoare separate printr-un strat izolator, care a căpătat denumirea de efect Josephson.

În anul 1962, tînărul fizician englez Brian Josephson a ajuns la concluzia, pe baza unor studii teoretice, că joncțiunile formate din două supraconductoare posedă cîteva proprietăți deosebit de interesante, care, ulterior, au fost demonstrate experimental. Această descoperire i-a adus lui Josephson Premiul Nobel pentru fizică pe anul 1973 (vezi «Stiință si tehnică» nr. 1/1974).

Joncțiunile studiate de Josephson sînt formate din două lamele supraconductoare separate de un strat izolant. O asemenea joncțiune este parcursă de un curent, deși tensiunea la bornele ei este nulă. Acest fenomen se numește efect Josephson continuu și se datorează tunelării biparticulelor lui Cooper.

Dacă intensitatea curentului stabilit prin joncțiune depășește o anumită valoare, care reprezintă curentul critic I_c, se constată apariția la bornele ei a unui salt de tensiune după care curentul continuă să crească odată cu tensiunea. Dacă facem să scadă curentul, se constată apariția unui histerezis: curba de revenire nu coincide cu cea obținută la creșterea curentului. O asemenea caracteristică de tensiune-curent demonstrează că joncțiunile Josephson pot fi utilizate pentru realizarea unor noi tipuri de memorii pentru calculatoare. Există, însă, posibilitatea de a realiza astfel joncțiunile încît histerezisul să nu apară.

Dar trecerea prin efect tunel a biparticulelor dintr-un supraconductor în altul implică existența unei relații între fazele undelor asociate biparticulelor de o parte și de alta a stratului izolant, care se modifică în prezența unui cîmp magnetic. Altfel spus, se observă o variație periodică a curentului critic în funcție de cîmpul magnetic aplicat (fig. 1). Apariția prin joncțiune a acestui curent, care nu mai este continuu ci oscilant, reprezintă efectul Josephson alternativ. Frecvența curentului este egală cu 2 eU/h, în care V este diferența de potențial la bornele joncțiunii, e — sarcina electronului, iar h — constanta lui Planck. Factorul de proporționalitate dintre frecvență și tensiune este de 484 meganertzi pe microvolt. Pentru tensiuni de numai cîțiva milivolți, frecvența curentului oscilant din joncțiune depășește 10^{12} hertzi.

Dar, după cum se știe, un curent electric oscilant dă naștere unei radiații electromagnetice de aceeași frecvență. De aici rezultă posibilitatea de a folosi joncțiunile Josephson ca generatoare de înaltă frecvență. Oscilatoarele realizate pe acest principiu oferă avantajul unei game foarte largi de frecvențe, care pot fi variate prin simpla modificare a tensiunii aplicate joncțiunii. Ceea ce reduce totuși cîmpul de aplicare este puterea mică a oscilatorului.

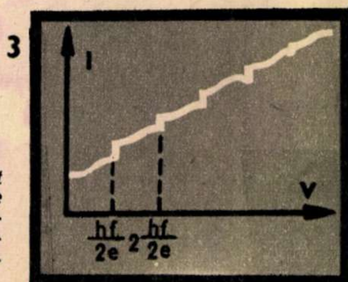
Reține atenția și faptul că joncțiunile Josephson pot fi utilizate nu numai ca generatoare, ci și ca detectoare de unde electromagnetice. Astfel, dacă se trimite o undă de hiperfrecvență pe o joncțiune, se constată atît o diminuare a curentului critic, cît și apariția unor discontinuități pe caracteristica tensiune-curent (fig. 3). Salturile de curent au loc pentru valori discrete ale

tensiunii egale cu un număr întreg de cantități hf/2e, unde f este frecvența radiației recepționate. Această constatare a stat la baza fundamentării unei noi metode de determinare a raportului e/h.

Desigur, simbioza supraconductibilității cu electronica implică realizarea unui echipament criogenic adecvat noului domeniu. Criostatele clasice presupun utilizarea a două vase Dewar cu pereți dubli, precum și un sistem de izolare termică. Realizate din oțel sau din sticlă, aceste vase sînt destul de voluminoase. Utilizarea oțelului pentru criogenizarea joncțiunii Josephson este contraindicată, datorită greutății mari a materialului și proprietăților sale magnetice. În ce privește sticla, ea este desigur mai ușoară, dar mult prea fragilă pentru a corespunde acestui scop. După mai multe experimentări s-a constatat că fibra de sticlă posedă cele mai bune proprietăți. Cu ajutorul ei s-au realizat criostate superizolante termic, care nu mai necesită stratul protector din azot lichid. Lichidul criogenic, heliul lichid, se găsește într-un recipient interior, înconjurat de cîteva straturi dintr-un material special, care reprezintă ecranul termic. Acest ansamblu este introdus într-un alt recipient, în care se realizează un vid înaintat. Criostatul astfel realizat are un volum mic și un consum redus de heliu lichid, fapt ce îi conferă o bună autonomie.

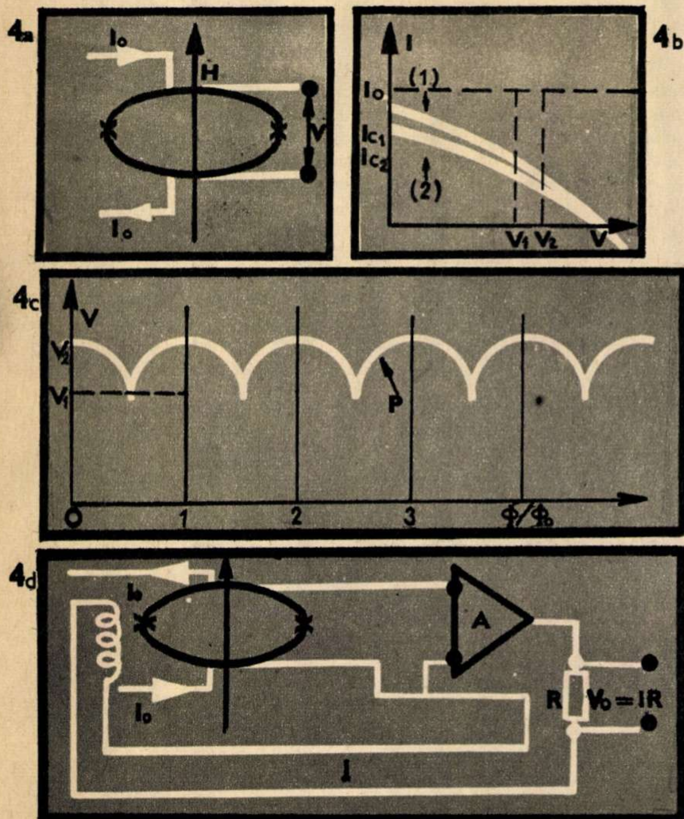
1—Efectul Josephson alternativ: curentul critic, I_c, are o variație periodică în funcție de amplitudinea cîmpului magnetic H aplicat

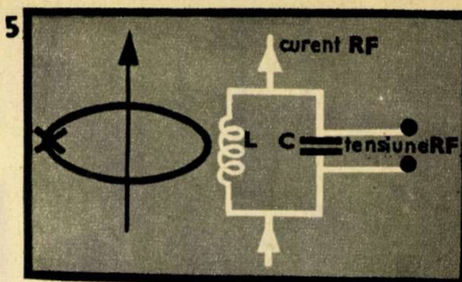
2—Două minuscule dispozitive SQUID care permit măsurarea unor fluxuri magnetice infime



3 — Datorită variației în salt a curentului critic în funcție de tensiune, joncțiunile Josephson pot fi utilizate ca detectoare de unde electromagnetice

4—Dispozitivul SQUID continuu (4a) este format din două joncțiuni Josephson (notate cu X pe schemă) plasate într-un circuit supraconductor. Dacă circuitul este traversat de curentul I_o mai mare decît curentul, se obține o diferență de potențial la bornele joncțiunilor (4b și c). Dacă se utilizează un circuit de reacție (4 d), dispozitivul permite măsurarea variațiilor extrem de fine ale cîmpurilor magnetice





5 — Dispozitivul SQUID în radiofrecvență comportă o singură joncțiune Josephson (semnul X pe schemă)

UN MAGNETOMETRU ULTRASENSIBIL

Efectul Josephson deschide perspectiva realizării unor magnetometre cu precizie și sensibilitate fără precedent.

Utilizarea acestui efect pentru măsurarea cîmpurilor magnetice foarte slabe, cum ar fi cel al inimii sau al unor falii, se bazează pe cuantificarea cîmpului respectiv. Dispozitivele de acest gen (fig. 2), cunoscute sub denumirea de SQUID (Superconducting Quantum Interference Devices), pot funcționa în continuu sau în radiofrecvență.

Traductoarele SQUID continuu se compun din două joncțiuni Josephson, montate într-un inel supraconductor (fig. 4 a), străbătut de curentul I_o. Caracteristica tensiune-curent a acestui dispozitiv este asemănătoare cu cea a unei singure joncțiuni: dacă I_o ia valori superioare curentului critic Ic, la bornele celor două joncțiuni apare o diferență de potențial V. Dacă perpendicular pe planul inelului se aplică un cîmp magnetic, se constată că valoarea curentului critic este funcție periodică de fluxul care traversează, perioada fiind egală cu cuanta de flux Φ_0, denumită și fluxon.

Această noțiune este legată de faptul că biparticulele lui Cooper, avînd un caracter ondulatoriu, impun ca fluxul magnetic ce traversează un circuit supraconductor închis să fie o mărime cuantificată. Cuanta de flux, notată cu Φ_0, are expresia h/2e și reprezintă un flux elementar de numai 2.10^{-15} weber. Este vorba de o valoare într-adevăr infimă: fluxul cîmpului magnetic terestru prin canalul de mărimea unui fir de păr omenesc este de cîțiva fluxoni!

Fenomenul poate fi explicat prin interferența curenților care străbat cele două laturi ale inelului. Cînd curentul critic I_c descrește de la I_{c_1} la I_{c_2}, caracteristica trece de la (1) la (2). Dar curentul I_o fiind impus, deci constant, tensiunea electromotoare V crește de la valoarea V_1 la V_2 (fig. 4 b). Prin urmare, și tensiunea la borne este funcție periodică de flux.

Un asemenea dispozitiv poate fi utilizat ca magnetometru cifric (digital). Pentru măsurarea cîmpului magnetic este suficient să se măsoare numărul de oscilații ale tensiunii care se produc cînd se stabilește fluxul prin inel. Pentru măsurarea cîmpurilor magnetice de intensități foarte mici se poate utiliza o altă metodă. Din fig. 4 c se constată că un SQUID polarizat în vecinătatea unui minimum de tensiune (punctul P din fig. 4 c) poate răspunde la o variație de flux magnetic egală cu o fracțiune mică din fluxul elementar, căci curba tensiune-flux prezintă o variație rapidă în acest punct. Pentru a detecta variația de tensiune provocată prin aplicarea unui mic cîmp magnetic, una dintre joncțiuni se poate cupla într-un circuit cu reacție (fig. 4 d). Tensiunea de măsurat detectată, amplificată și transformată în variație de curent, este aplicată unei bobine cuplate cu dispozitivul SQUID. Montajul se reglează astfel încît traductorul SQUID joacă rolul de detector de nul. Cu un asemenea montaj, J.K. Kruger a reușit să măsoare cîmpuri infime, al căror flux magnetic a fost de numai ...2.10^{-20} weber.

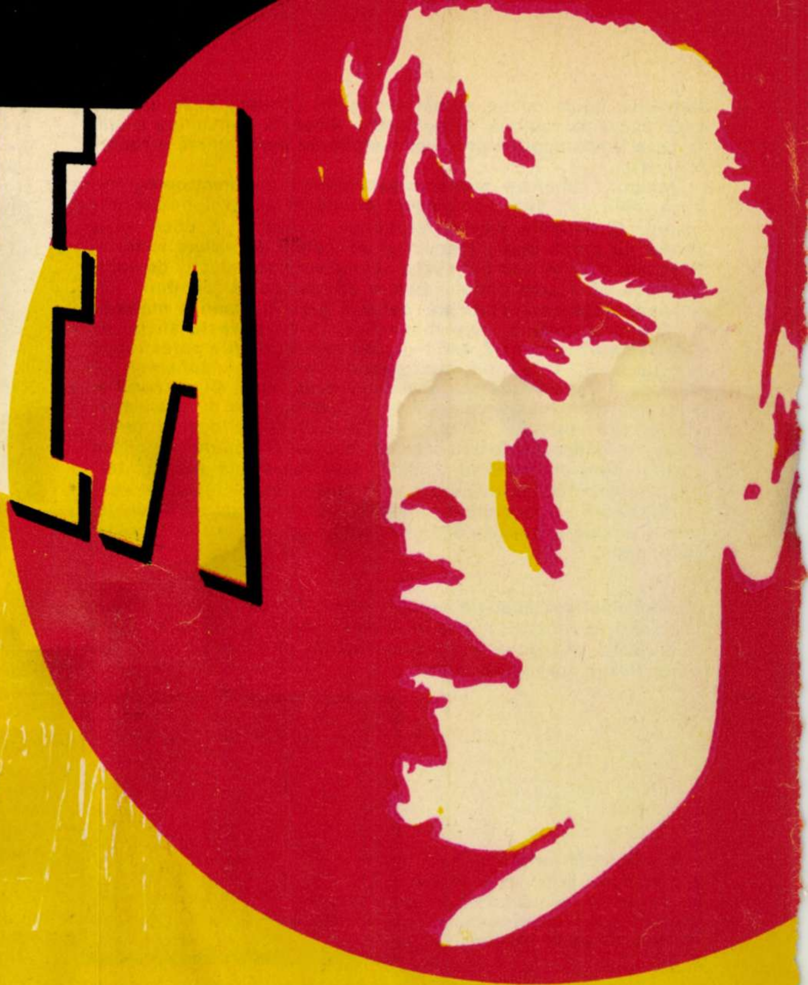
În ce privește SQUID-ul «în radiofrecvență», el comportă o singură joncțiune Josephson (fig. 5) plasată într-un inel supraconductor cuplat cu inductanța L a unui circuit rezonant derivație. Un curent la frecvența de rezonanță (cîțiva zeci de megahertzi) provoacă apariția unei tensiuni la bornele circuitului oscilant. Se constată că amplitudinea acestei tensiuni este funcție periodică de fluxul magnetic ce traversează dispozitivul SQUID. Adesea, acest sistem este prevăzut cu un circuit de reacție. Ceva mai puțin sensibil decît SQUID-ul «în continuu», acest dispozitiv permite măsurarea unor fluxuri magnetice de numai 2.10^{-19} weber.

Să facem o comparație. Sensibilitatea unui SQUID este de 10^{-14} tesla, în timp ce sensibilitatea unui magnetometru ultramodern, cel cu protoni, este de ordinul 10^{-10} tesla, iar cea a unui magnetometru cu vapori de cesiu, de 10^{-11} tesla. Desigur, un dispozitiv de o asemenea sensibilitate este necesar să fie bine protejat împotriva cîmpurilor exterioare și a fluctuațiilor acestora. Astfel, zgomotul provocat de cîmpul magnetic terestru este 10^{-9} tesla, deci de 10^5 ori superior pragului de sensibilitate al SQUID-ului.

În multe cazuri interesează nu cîmpul magnetic la un moment dat, ci variația acestuia, sau, cum se mai spune, gradientul cîmpului. În acest scop dispozitivul SQUID este asociat cu două bobine identice astfel cuplate încît să fie insensibile la cîmpuri

(Continuare în pag. 52)

DUREREA



STUDIATĂ ÎN ERA ELECTRONICII

VALERIU VEVERA,
doctor în științe medicale

În urmă cu un sfert de secol, apărea o celebră carte a lui Victor Robinson, care se intitula promițător «Victorie asupra durerii». După descrierea performanțelor chirurgicale în domeniul analgeziei, ar fi trebuit ca noțiunea de durere să rămînă de domeniul trecutului. Dar timpul l-a contrazis pe autor. Durerea există și astăzi. Parafrazîndu-l pe Ovidiu, am putea spune că au rămas atîtea dureri cîte scoici sînt în nisipul mării.

*

Se poate defini durerea așa cum am defini o noțiune sau o teoremă matematică? Dacă i-am spune «senzație neplăcută» sau senzație opusă celei plăcute sau «reacție particulară la stimuli care produc o leziune» exprimată printr-o sumedenie de nuanțări verbale sau mimice, este ca și cum am defini caracterul unui om după veșmintele pe care le poartă.

Durerea este ceva mai mult. Ea apare ca o suferință, rezultată dintr-un amestec de percepție și reacție. Reacția poate anticipa sau poate fi un răspuns al percepției. O lovitură, o migrenă, cancerul, o fractură, intervențiile chirurgicale și atîtea alte cauze de durere pun medicului cele mai complicate întrebări. Durerea este fără îndoială cel mai prețios simptom care ajută imens diagnosticianului în precizarea cauzei care a produs-o. Uneori, caracterele, periodicitatea și ritmul durerii sînt atît de precise încît un medic experimentat poate pune diagnosticul chiar înaintea examinării clinice.

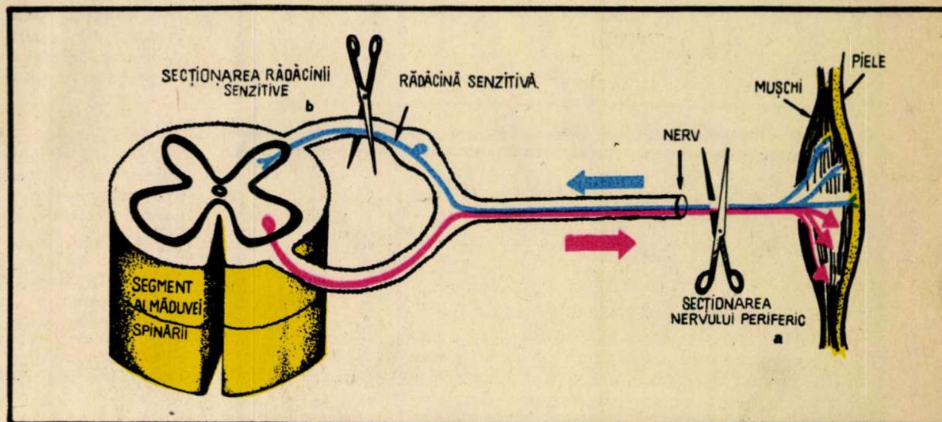
PERCEPEREA DURERII ȘI REACȚIILE EI

Trebuie făcută o deosebire între perceperea durerii și reacțiile care rezultă, adică strigătul de durere, contracția mușchilor faciali, contractarea pleoapelor, modificările pulsului și ale tensiunii arteriale, transpirația. La om, pragul perceperii durerii în condiții similare rămîne remarcabil de constant la persoane normale. O serie de influențe, aparent neimportante, ca un zgomot puternic, strîngerea în mînă a unui obiect, strîngerea fălcilor, o senzație neplăcută în altă parte a corpului sau un medicament paleativ, cresc pragul de percepere a durerii. Chiar și alte senzații ca: frecțiunea sau încălzirea zonei dureroase, băuturile alcoolice, substanțele analgezice sau hipnoza ridică foarte mult pragul percepției durerii.

Pragul reacției de durere variază mult de la individ la individ. Cei cu temperament stoic sau flegmatic reacționează mai lent la durere decît persoanele nevrotice.

În raport cu densitatea receptorilor pentru durere și gradul de suprapunere a unităților senzitive, pragurile de sensibilitate dureroasă diferă nu numai de la organism la organism, dar chiar de la țesut la țesut. În raport cu localizarea se deosebesc dureri superficiale (exemplu: durerea cutanată), dureri parietale (durerea în cursul unei inflamații a pleurei parietale), durerea somatică profundă (periostul, țesutul conjunctiv și mușchiul) și durerea viscerală.

Durerea cutanată, deși este descrisă de



Secționarea nervului periferic (a), care este în același timp și motor și senzitiv, produce o paralizie musculară, iar secționarea doar a rădăcinii senzitive (b) elimină toate senzațiile, nu numai durerea.

obicei ca fiind de diferite feluri — arzătoare, înțepătoare, junghi etc. — are totuși aceleași calități, diferențele fiind datorate numai variațiilor de durată a senzației. Un individ legat la ochi nu poate deosebi durerea produsă de o înțepătură de ac, de un vîrf cald, de o stimulare electrică punctiformă sau de smulgerea unui fir de păr. Aceste dureri sînt descrise ca o înțepătură, tăietură sau pișcătură. O durere arzătoare apare cînd senzația este mai prelungită, indiferent dacă e produsă de căldură, de radiația ultravioletă sau de un iritant chimic sau mecanic.

Factorii care provoacă durerea sînt diferiți: *mecanici*, de exemplu, strivirea sau rănirea tegumentelor, durerea periostală după lovituri (destul de dese în timpul meciurilor de fotbal), *chimici*, durerile după ingestia unor substanțe caustice, *inflamatori*, în cursul inflamațiilor acute (de exemplu, apendicită sau peritonită acută) sau cronice, și *ischemici*, de exemplu, durerea din infarctul miocardic sau arterita obliterantă.

Pe lîngă răspunsurile obișnuite ale durerii, apar însă și unele forme ale căror particularități creează entități bine conturate. *Cauzalgia* este o stare dureroasă, excesiv de intensă, care apare la cîteva zile sau săptămîni după o leziune. Durerea localizată de obicei la palmă sau laba piciorului dă senzația atingerii unui obiect incandescent. Durerile cauzalgice sînt considerate drept cele mai chinuitoare. Orice stimul extern — atingerea, zgomotul, trepidațiile, emoțiile, alimentele calde sau reci — intensificîndu-le pînă la intoleranță. *Parestezia* este o pseudosenzație de amorțeală, gîdilătură, furnicătură, înțepătură, răceală, presiune sau strivire localizată în profunzime, într-un anumit teritoriu de inervație, de obicei la nivelul nervilor periferici. Nevritele alcoolice, diabetice, arteriosclerotice sau reumatice sînt deseori însoțite de parestezii. *Nevralgia* este o criză dureroasă particulară, secundară fenomenelor de iritație a nervilor periferici, adesea însă neputîndu-se stabili cauza precisă care provoacă durerea. Teritoriile nervilor sciatici, trigemen, intercostali, occipital sînt interesate predominant. *Durerile fantomă* apar proiectate la nivelul unei miini sau al unui picior amputat.

CUM SE TRANSMITE DUREREA?

După formele de manifestare, durerea apare deci ca un semnal primordial de apărare vitală și în același timp ca o stare particulară de suferință. Dar cum se explică? De ce o înțepătură la picior sau o lovitură la un deget se resimte tocmai la cap?

Înseamnă că senzația dureroasă are anumite căi de transmitere. Această întrebare și-au pus-o mulți fiziopatologi, dar răspunsurile au fost diferite. Încă de la sfîrșitul secolului al XVIII-lea se considera că durerea este efectul unei stimulări excesiv de intense. Ulterior s-a putut afirma că orice cale senzitivă poate deveni un drum de transmitere a durerii. Dar reprezentarea centrală este atît de difuză încît nu se poate afirma că există o zonă nervoasă precisă răspunzătoare de apariția durerii.

În ultimele decenii ale secolului nostru, introducerea metodelor electronice în fiziologie a arătat că există un raport direct proporțional între diametrul fibrei nervoase și viteza de conducere, pragul de excitabilitate și rezistența la compresiune. Înregistrările electrice culese din nervii periferici reprezintă sumația activității electrice a fibrelor de diferite tipuri și diverse diametre. Aceste fibre sînt de trei tipuri — A, B (ambele mielinizate) și C (amielinizate). Astăzi se admite că senzația dureroasă este mediată de fibre subțiri cu ritm de conducere lent (tip A, delta) și de fibre amielinice de tip C, care ar determina două tipuri de durere — primară și secundară. Caracterele durerii de tip cauzalgic sau durerile cu caracter de arsură din procesele inflamatorii se pare că sînt mediate de fibrele C.

Voi reveni asupra unei idei clasice de transmitere a durerii pe căi anatomice, deoarece ea rămîne punctul de plecare de la care au pornit metodele de tratament chirurgical al durerii. Considerînd durerea ca o senzație, s-a pus pe drept cuvînt întrebarea dacă durerea nu ar putea avea aceleași căi de transmitere ca și a tuturor senzațiilor. Să luăm ca exemplu senzația tactilă. De la piele la scoarța cerebrală, ea parcurge un triplu traiect: primul de la piele la măduva spinării printr-o fibră nervoasă, al doilea de la măduvă la talamus, al treilea de la talamus la scoarța cerebrală, ale cărei celule permit perceperea senzației.

NU SÎNTEM TOȚI CA MUCIUS SCAEVOLA

Mucius Scaevola și-a ars brațul fără a manifesta nici cel mai mic semn de durere. Dar cum nu sîntem cu toții aidoma lui, nu e de mirare că o simplă înțepătură de albină poate să genereze unora o tragedie a durerii. Personal, am avut ocazia să văd cea mai teribilă scenă de manifestare dureroasă la un marinar înțepat de un pește veninos numit Oragon. Mă gîndeam, atunci, că dacă aș fi avut un aparat de măsurat durerea, aș fi putut înregistra procentul de durere reală, în comparație cu procentul de spectacol.

În ultimii ani, măsurarea durerii patologice a fost obiectul a foarte multor studii. Importanța sa clinică ar fi imensă, deoarece ar reflecta gradul suferinței și de aici s-ar ajunge la evaluarea terapiei analgezice. În durerea experimentală, intensitatea răspunsului este condiționată de intensitatea stimulului dureros. Durerea se va intensifica proporțional cu creșterea stimulului, aproape la toți subiecții de experiență, deoarece procesul de transmitere a durerii prin sistemul nervos central este mult mai simplu decît în durerea patologică. Eric Kast din Chicago a propus în urmă cu cîțiva ani o interesantă metodă de măsurare a durerii, care se bazează pe compararea subiectivă a durerii patologice cu o durere experimentală. Pacientul este pus să compare durerea cauzată de boală cu alta cauzată artificial de un dispozitiv stimulator de durere. Cînd ambele impulsuri — boala și stimulatorul — creează aceeași tensiune dureroasă, se înregistrează datele obținute. Metoda este totuși criticabilă, deoarece se bazează pe o serie de factori subiectivi, fiecare pacient notînd diferit senzația dureroasă.

SEDARE DOLOREM DIVINUM — AXIOMA VECHII ȘI NOII MEDICINI

Secole de-a rîndul, scopul principal al cercetărilor terapeutice a fost de a calma durerea. De la sugestie și hipnoză la acupunctură, de la aspirină la opiacee, de la anestezia generală la chirurgia măduvei și creierului, totul pentru a calma durerea, indiferent de sursa ei. Ceea ce la unii este eficace, la alții nu produce nici un efect, chiar cînd cauza obiectivă care a produs durerea este aceeași. Dacă unele senzații dureroase sînt suportabile și de scurtă durată, altele sînt de mare intensitate și tenace, atît de intense și atît de tenace încît unii devin robii opiaceelor sau îi tentează tot felul de intervenții chirurgicale.

Metodele chirurgicale preconizate au ca scop întreruperea căilor sensibilității dureroase la diferite niveluri. Astfel, o durere radiculară de tip nevralgic sau mialgic, o durere de tip talamic sau cerebral pot beneficia teoretic de cure chirurgicale. Logic ar fi să se îndepărteze într-un punct sau altul calea de transmitere a durerii. Dar nervul periferic nu poate fi secționat, deoarece secționarea concomitentă a fibrelor motorii pe lîngă cele senzitive ar antrena paralizia membrului respectiv. Radicotomia sau secționarea rădăcinilor senzitive medulare duce, pe lîngă dispariția sensibilității dureroase, și la dispariția celorlalte forme indispensabile de sensibilitate. Cordotomia, adică secționarea celei de a doua fibre, de la măduvă la talamus, este urmată fie de rezultate tranzitorii — dacă se secționează numai fibrele corespunzătoare zonei dureroase, fie de consecințe grave — dacă se fac distrugeri importante ale măduvei. Încercarea de întrerupere a legăturii talamice — talamotomia — nu este nici ea lipsită de riscuri sau de reinstalarea durerii.

Un renumit profesor francez — Leriche — care și-a consacrat toată viața chirurgiei durerii, a ajuns la concluzia că nu există o singură zonă nervoasă, răspunzătoare de apariția durerii. Ar trebui distrus tot sistemul nervos — spunea el — pentru a scăpa de durere. Toate tratamentele chirurgicale rămîn deci soluții excepționale, după ce toate celelalte încercări s-au soldat cu eșecuri.

Cordotomia (secționarea celui de-al doilea circuit) și talamotomia sînt soluții excepționale



combinatul de prelucrare a lemnului



N-ar fi exclus ca legenda, potrivit căreia flăcăii Vrîncioaiei, după ce se luptaseră vitejește să fi fost înzestrați fiecare cu cîte un munte prin văile cărora au întemeiat satele de astăzi, să conțină o mare doză de adevăr. Codrii munților Vrancei sînt străvechi și tot atît de străvechi sînt legendele care vorbesc despre vitejia și iscusința moldovenilor, despre dragostea lor de libertate și statornicie. Dar cea mai frumoasă, mai bogată în sensuri dintre toate legendele născute pe aceste «guri de rai» se înfăptuiește astăzi, sub privirea noastră, cînd fiecare sat și fiecare oraș vrîncean invocă cimentul și cărămida ca pe o necesitate a existenței. Se construiește masiv, se înfăptuiesc ca pretutindeni în țară planuri și idei îndrăznețe, oamenii și locurile acceptă mutații radicale și definitive în destinul și opțiunile lor.

Politica Partidului Comunist Român de dezvoltare armonioasă, echilibrată, multilaterală a tuturor zonelor țării, de aducere la nivelul celor împlinite sub raport economic, spiritual, urbanistic a tuturor județelor își demonstrează și aici întreaga sa forță vitalizatoare, realismul și inspirația, sensurile și roadele. **Combinatul de prelucrare a lemnului din Focșani** este și el rezultatul acestei politici.

Iarna anului 1963. La marginea dinspre sud a municipiului Focșani au fost puse în funcțiune mașinile moderne ale fabricii de mobilă, unul dintre cele mai mari obiective industriale. Ritmul vieții orașului s-a intensificat. Fabrica de confecții, fabrica de plăci fibrolemnoase, fabrica de stanțe și matrițe și multe alte obiective mai mari și mai mici s-au ridicat între timp, con-

Camera hol «Palermo»

stituind astăzi tot atîtea «fire» prin care orașul este conectat la înalta tensiune la care trăiește țara.

Dar fabrica de mobilă a fost și primul obiectiv focșănean care a început să capteze energiile din localitățile apropiate. Locuitorii satelor vrîncene, dintre munți și păduri, muncitori forestieri din tată în fiu, au înțeles că din lemn se mai pot face și alte lucruri decît fluiere și putini, șindrilă și cozi de unelte. Au înțeles că s-au creat condiții ca și vrîncenii să-și afirme aptitudinile, capacitatea de muncă.

Greutățile inerente începutului nu au diminuat entuziasmul mănunchiului de începători în tehnica prelucrării superioare a lemnului. Lipsa de muncitori calificați și de specialiști a fost suplinită pe parcurs prin perseverență și efort în însușirea tehnologiilor moderne. Paralel cu greutățile cauzate de lipsa cadrelor calificate s-au ridicat și probleme de atingere a parametrilor proiectați. Acționîndu-se neobosit, neprecupețindu-se nici un efort, în primăvara anului 1965 fabrica își atinge parametrii proiectați, adică o producție de 15 000 garnituri convenționale de mobilă.

An de an, pe baza măsurilor organizatorice aplicate, a completării locurilor de muncă cu cadre tot mai competente de muncitori calificați și specializați, s-a reușit ca producția de mobilă să crească considerabil, astfel încît în cel de-al 10-lea an al existenței sale Fabrica de mobilă din Focșani să-și depășească capacitatea proiectată în proporție de 165 la sută, existînd condiții ca în acest an să fie depășit numărul de 25 000 de garnituri convenționale realizate în 1973.

Un accent deosebit s-a pus pe îmbunătățirea continuă a calității produselor. Pentru aceasta s-au urmărit atît calificarea și ridicarea calificării tuturor categoriilor de salariați cît și procurarea de utilaje noi de mare productivitate și tehnicitate, cum ar fi: mașina mecanică de lustruit cu 6 valțuri, mașinile de furniruit de canturi etc. De fapt, calitatea superioară a produselor, promptitudinea în livrări și înaltul grad de competitivitate sînt cîteva elemente care au făcut ca mobila produsă la Focșani să fie solicitată atît în țară cît și peste hotare. Acest lucru este evidențiat de faptul că din anul 1965, cînd fabrica a început producția pentru export cu o pondere de 31,3 la sută, și pînă în prezent, acest indicator a atins procentul de 97 la sută.

Produsele purtînd marca fabricii din Focșani sînt cunoscute și apreciate în numeroase țări din lume și cu atît mai meritoriu cu cît multe dintre ele au o veche tradiție în meșteșugul mobilei. În birourile firmelor industriale sau în holurile marilor hoteluri din U.R.S.S., Franța, Anglia, R.F. Germania etc., mobila din Focșani duce cu sine renumele meșterilor vrînceni, care și-au pus o părticică din sufletul lor, din măiestria lor în fiecare piesă de mobilă care a pășit dincolo de porțile fabricii.

Admirate de vizitatorii expozițiilor de mobilă din Kiev, Köln, Moscova, Düsseldorf, Londra, Paris, Tripoli etc. etc., camerele combinate, garniturile de hol, dormitorul «Vrancea», biblioteca, ca și multe alte piese din cele peste 40 de tipuri de mobilă fabricate în fiecare an, au determinat cunoscute firme de mobilă să încheie importante contracte comerciale. Convingătoare pentru calitatea mereu ascendentă a producției realizate de colectivul acestei fabrici sînt și aprecierile și scrisorile de mulțumire adresate de diverși parteneri străini, cum ar fi firmele: «Comex», «Parisot» etc.

De la primul produs executat în întreprindere — garnitura «Cormoran» — la dormitorul «Miorița», apoi la camera combinată «Nabor» și pînă la mult solicitata cameră combinată 623/11, iată drumul parcurs de muncitorii, inginerii și tehnicienii de la Fabrica de mobilă din Focșani pentru folosirea cît mai deplină a bogăției codrilor vrînceni.

Dintre tipurile de mobilier, cele mai semnificative ca producție și valoare executate în cadrul fabricii în primul său deceniu de existență amintim:

Garnitura «Cormoran» — primul produs executat în întreprindere, este compus din dulap cu 3 uși, divan de colț cu ladă pentru așternut, toaletă, masă extensibilă, măsuță, 6 scaune.

Dormitorul «Mugur» are în componența sa un dulap cu 3 uși, divan de colț cu ladă pentru așternut, masă extensibilă, toaletă.

Dormitorul «Miorița» — compus din dulap cu 3 uși, divan de colț cu ladă pentru așternut, masă, toaletă.

Patul D-06 «Elegant» este primul produs executat de fabrică pentru piața externă.

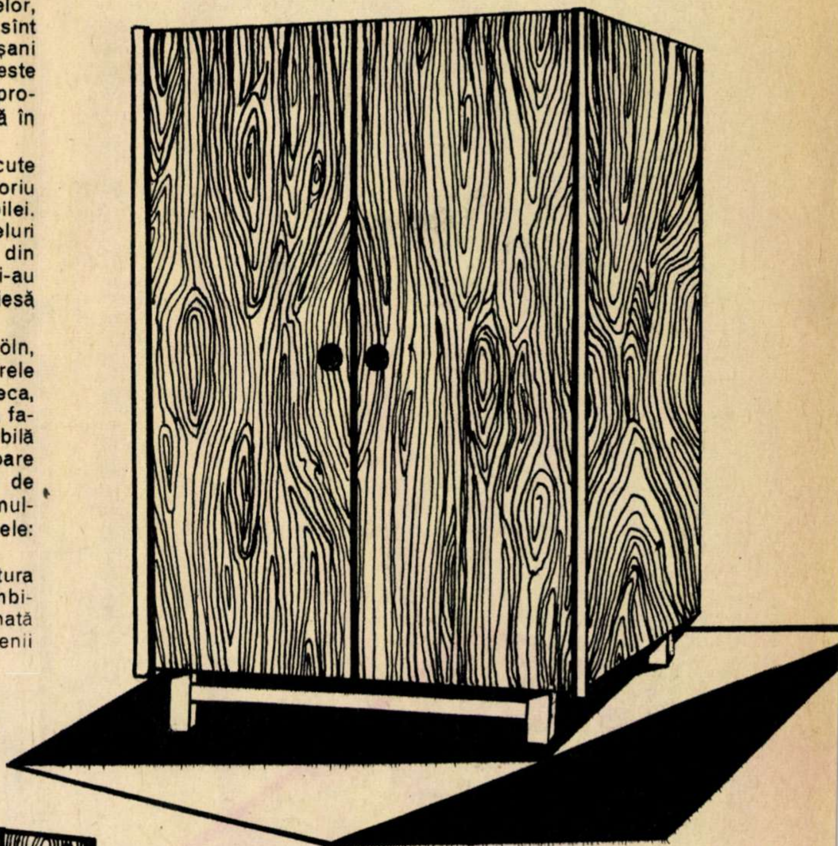
Garnitura «Elena» — compusă din dulap cu două uși, pat simplu, noptieră.

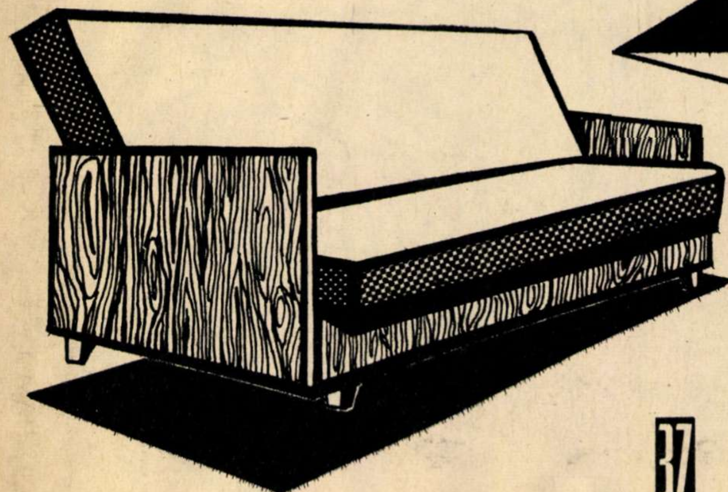
Camera combinată «Nabor» — compusă din dulap cu 2 uși, bufet-bibliotecă, birou, canapea extensibilă, fotolii, scaune cu și fără braț, masă extensibilă, măsuță.

Camera combinată 623/11, compusă din dulap cu 2 uși, bufet-vitrină, bibliotecă, masă de lucru, scaun cu braț, masă extensibilă, 6 scaune, canapea, fotolii, măsuță.

Camera hol stil 626/21, compusă din canapea, măsuță, fotolii.

Dintre piesele de mic mobilier, executate în cadrul fabricii, amintim: măsuța «Prahova», scaunul pliant «W 551», comoda M-80 — mahon, etajera 703, biroul E 626/9, toaleta «Elena», măsuța «Lock», măsuța stil 626/21, canapeaua «Mureș», pătuțul «Fantezia», dulapul «Ana», secretar tip «Sorin», secretar tip «Grigorescu», comoda F 82, patul «Frik», dulapul M 770,





Camera combinată 623/11 este compusă din dulap cu 2 uși, bufet vitrină, bibliotecă, masă de lucru, scaun cu braț, masă extensibilă, 6 scaune, canapea, fotolii, măsuță

comoda «Mioara», dulap tip «Z», corp superior tip «Z», pat tip «Z», noptiera tip «Z».

Trebuie amintit că multe dintre aceste tipuri de mobilier se fabrică în diverse stiluri, executate cu mult rafinament şi preferate în general de cumpărătorii externi.

Ca un aspect particular al preocupărilor combinatului este ceea ce s-ar putea numi autoînlocuirea materialelor lemnoase «clasice» (cherestea, placaj, furnir). Pentru aceasta se folosesc deşeurile şi resturile de la exploatare: crăci, tocătură, talaş, rumeguş, prin transformarea lor în plăci aglomerate şi plăci fibrolemnoase. Ca urmare a acestei intense preocupări la scara întregii noastre industrii a lemnului, alături de Fabrica de mobilă din Focşani, în anul 1972 a fost construită Fabrica de plăci fibrolemnoase. Aceasta este una dintre cele mai mari unităţi de acest gen din ţară, capabilă să prelucreze anual circa 350 000 m³ de masă lemnoasă. Ea va începe să lucreze la capacitatea proiectată încă din acest an. Avînd în vedere depăşirea capacităţilor de producţie şi sarcinile de viitor, s-a iniţiat un studiu de dezvoltare a fabricii de mobilă corp şi de construire a unei secţii de mobilă stil. Prin construcţia noilor capacităţi, producţia de mobilă va avea un spor echivalent cu suma de 45 milioane lei (25 milioane la mobilă stil şi 20 milioane la mobilă corp).

Este demn de remarcat că această extindere nu se va face prin construirea unor noi hale industriale, ci printr-o mai judicioasă redistribuire a spaţiilor existente, prin valorificarea unor construcţii care actualmente serveau de magazii.

Şi în acest an, la fel de important ca şi cel precedent, în îndeplinirea sarcinilor cincinalului înainte de termen, colectivul întreprinderii s-a angajat să realizeze însemnate depăşiri de plan la producţia globală şi marfă. Întregul spor de producţie se va realiza pe seama creşterii productivităţii muncii. Productivitatea a devenit indicatorul care defineşte sintetic nivelul tehnic de perfecţionare atins de colectivul acestei fabrici, indicator care înglobează eforturile pentru mecanizarea proceselor de producţie, modernizarea utilajelor, mărirea capacităţilor, economisirea materiilor prime, ridicarea nivelului de calificare profesională.

Toate aceste mari realizări putem să nu le comparăm cu ceea ce s-a început atunci în 1963? Era tot aşa, iarnă...



Prin piesele pe care le conţine garnitura 623/11 satisface exigenţele funcţionale, asigură o estetică plăcută şi o uşoară amplasare în încăperi.



ȚURCANU ION,
comuna Valea Mare, schela Găești,
jud. Dîmbovița

CELE MAI MICI PĂSĂRI DIN LUME

Cele mai mici specii de păsări din lume — de care vă interesați — sînt grupate în familia Trochilidae, specii cunoscute de obicei sub numele de colibri sau păsările-muscă.

Grațioase și agile, ele au simțurile bine dezvoltate, mișcările lejere și o rezistență prodigioasă necesară zborului lor rapid și săltăreț. Pot rămîne «suspendate» în aer, bătînd din aripi, asemenea insectelor, fapt pentru care au și fost botezate păsările-muscă. Planează deasupra florilor, introducîndu-și ciocul în calice și, alungindu-și limba, extrag nectarul și capturează eventualele insecte ce se ascund aici. Dealtfel, ciocul și limba sînt «unelte» foarte bine adaptate pentru acest gen de explorare. Ciocul foarte lung — el depășește adesea talia corpului — este subțire, drept sau recurbat în sus sau în jos, în formă de seceră. Limba este bifidă, mobilă și protractilă. Cantitatea de hrană consumată în timpul unei zile de un colibri este de două ori mai mare decît greutatea corpului său, iar în timp de o oră aceste păsări culeg nectarul de la 45-60 de flori, contribuind astfel la polenizarea lor.

Cuiburile minuscule ale colibrilor sînt foarte grațioase. Așezate pe o mică ramură sau suspendate de o frunză, sînt construite din mușchi, licheni și pînze de păianjen. În aceste cuiburi, în formă de cupă, femelele depun maximum două ouă (un ou poate cîntări 1/5 pînă la 1/3 grame), foarte albe, de o micime și delicatețe extreme, pe care le clocesc timp de 14-19 zile. Puii sînt acoperiți cu un puf rar, lung, ruginiu. Ei sînt hrăniți de femelă, care-și introduce ciocul în gîtul puiului.

Combativi și curajoși, colibrii nu sînt păsări cîntătoare. Majoritatea emit sunete neplăcute, aspre, răgușite și zumzăituri stridente. Reprezentați printr-un număr mare de specii — 400-500 — ei populează Lumea Nouă, din Alaska pînă în Țara de Foc, de la coasta mării pînă pe înălțimile Anzilor (4 000-5 000 m). Speciile sînt de fapt legate de prezența florilor, bogăția și varietatea acestora fiind cele care determină prezența și abundența lor în diferite regiuni. Nu există specii în întregime sedentare, migrațiile colibrilor depinzînd de schimbarea de sezon și, deci, de modificările florei. Păsările-muscă sînt diurne, cu rare excepții crepusculare, dar preferă totuși ca în timpul orelor calde să se adăpostească în umbra arborilor, căutîndu-și hrana pe înserat. Sînt păsări puțin sociabile care trăiesc adesea izolate, cu excepția perioadei migrațiilor.

Cel mai mare dintre colibri este colibriul de Patagonia (Patagona gigas), care are talia unui lăstun, iar pigmeii familiei sînt Chaetocercus bombus (6 cm lungime) din Anzii peruani și Calypta helenae din Cuba ce abia depășește 5 cm în lungime, dintre care jumătate înseamnă de fapt coada și ciocul.

Dar ceea ce atrage privirile spre aceste micuțe păsări este de fapt bogăția de culori a penajului și accentuatul dimorfism sexual pe care-l întîlnim la această familie. Astfel, masculii speciilor Lophornis ornatur (zîna împodobită) și Lophornis magnificus (zîna măreață) au cîte un moț cafeniu-roșiatic și o coleretă cafenie, respectiv albă, cu vîrfurile penelor verzi-aurii.

La Loddigesia mirabilis (silfa minunată), specifică provinciilor peruane, masculul are gîtul colorat în verde cu reflexe metalice, iar creștetul roșu purpuriu. Coada lui este formată din numai patru pene, dintre care cele două mijlocii sînt scurte, cu aspect de ghimpe, iar cele externe sînt transformate în pene de podoabă, deosebit de lungi, avînd la partea terminală cîte un stindard lat. Ele sînt îndoite semicircular și se încrucișează la mijloc.

În timpul zborului nupțial, masculul planează în fața femelei, arătîndu-și culorile și ridicînd penele de podoabă, una după alta, deasupra capului său. La fiecare întoarcere, acestea se ating unele de altele și scot un zgomot foșnitor.

●

DUMA MIHAI,
Pitești

GHEȚARII PAMIRULUI

Cît de mari sînt ei? Este prima întrebare cu care începe scrisoarea dv. Dacă în răspuns v-am da cu exactitate cifra suprafeței ocupate de ei, ar exista poate riscul să nu fie reținută. Recurgem însă la o comparație și vă spunem deci că suprafața lor este aproape egală cu suprafața insulei Cipru (9251 km^2). Ghețarul Fedcenko este cel mai mare ghețar din R.S.S. Tadjică. Are o



lungime de peste 70 km, o lățime de cca 4 km și o grosime de aproape 1 km. Conține în sine 1 500 km^3 de apă, constituind izvorul unor numeroase rîuri din acea regiune. Pe creasta lui, la înălțimea de 4 200 m, funcționează o stație hidrometeorologică ce urmărește în permanență «intimitățile» ghețarului: regimul de temperatură, balanța substanțelor constituente, dinamica lui. Totuși, oricît de mari și susținute sînt eforturile și strădaniile specialiștilor, s-a reușit în mică măsură să se intervină în «dirijarea» ghețurilor.

Se poate accelera procesul de topire a gheții, și cu aceasta răspundem unei alte întrebări formulate de dv., acoperind suprafața ei cu un praf de cărbune sau împrăștiind din aer peste ea păcură! Dar chiar dacă această treabă nu ar fi costisitoare, așa cum este în realitate, soluția tot nu ar fi acceptată, deoarece s-ar distruge echilibrul existent în natură. Ceea ce ar însemna «cîștig» într-o direcție s-ar transforma în «pierderi» într-o altă parte. Mai explicit, din această topire a gheții, în decurs de cîțiva ani, s-ar putea obține ca volumul de apă al rîurilor Asiei Centrale — astăzi nemulțumitor de mic — să crească mult. S-ar putea umple «cu vîrf» arîcurile (rigole de distribuire a apei), canalele și bazinele de apă. Dar putem oare uita că tocmai acești ghețari «hrănesc» de mii de ani albiile rîurilor? Nu avem voie să nu privim problema în perspectivă, de aceea fapt sigur este că ideea «topirii bruște a ghețarilor» nu a putut prinde teren.

Este totuși o realitate faptul că în prezent are loc o retragere temporară a ghețarilor. Este un proces natural datorită căruia ghețarii se prezintă mai mici în lungime și în adîncime. Specialiștii discută pentru a interveni în acest proces: să acopere «oceanul solid» cu un strat subțire de compuși moleculari nu ca să grăbească ci, dimpotrivă, să întîrzie astfel topirea lui. Dacă această metodă se va dovedi eficientă, deocamdată nu se știe. Glaciologia este desigur o știință încă tînără. Nădăjduim că cercetătorii vor reuși să găsească în cele din urmă cele mai adecvate mijloace pentru coordonarea «puterii» ghețarilor.

●

LEIBOVICI SAMUEL,
București

PIERDERI DE ENERGIE ȘI PRIN EFECT ELECTROCALORIC

Da, este o problemă economică de mare importanță. După cum se știe, cablurile și conductoarele prin care consumatorii de energie electrică sînt legați la centralele electrice consumă o anumită cantitate de energie electrică, ce nu poate fi considerată neglijabilă. Din acest motiv, la proiectarea rețelelor de transport și distribuție ale energiei electrice se are în vedere ca pierderile de energie să fie la cota minimă. Dintre cauzele care provoacă aceste pierderi menționăm efectul electrocaloric, cunoscut și sub denumirea de efect Joule-Lenz, efectul Corona, ce se manifestă la rețelele de înaltă tensiune, regimul deformant, curenții turbionari etc.

Cantitatea de energie electrică pierdută prin efect electrocaloric este cu atît mai mare cu cît lungimea rețelelor, rezistivitatea materialului conductor utilizat și puterea transmisă sînt mai mari. Pierderile pot fi micșorate și prin folosirea unor conductoare cu secțiune mai mare. Această soluție nu convine, însă, datorită creșterii cantității de material conductor necesar pentru realizarea rețelei și, deci, a prețului de cost al acesteia. Din punctul de vedere al efectului electrocaloric, cu cît tensiunea este mai înaltă, cu atît pierderile sînt mai mici. Dar la tensiuni foarte înalte cresc pierderile prin efect Corona (efluvii, descărcări electrice).

Pentru reducerea acestor pierderi în rețelele electrice, la proiectarea lor se au în vedere o serie de indici tehnico-economici, urmărindu-se dimensionarea cablurilor astfel încît pierderile să fie minime. Pierderi importante de energie pot apărea și din cauza construcției și exploatării incorecte a rețelelor.

În afară de perfecționarea sistemelor clasice de transmisie a energiei (linii aeriene de înaltă tensiune și cabluri subterane), în prezent se studiază procedee noi menite să asigure reducerea substanțială a pierderilor de energie electrică. Despre aceste preocupări am publicat cîteva materiale în paginile revistei noastre (vezi «Știință și tehnică» nr. 1/1972 și nr. 1/1973).

Rubrică realizată de M. PAUN

«DACIA» 1300

Nu sînt prea frecvente cazurile în care o «premieră» automobilistică să întrunească sufragiile publicului într-un răstimp atît de scurt cum a făcut-o autoturismul «Dacia» 1300. Prezența sa masivă pe șoselele multor țări ale lumii este o dovadă incontestabilă a bunelor aprecieri de care se bucură acest nou produs al tehnicii automobilului din țara noastră.

Fără îndoială că la această primire favorabilă a contribuit un «sumum» de calități, printre care se înscriu în primul rînd cele referitoare la motor. Rezultat al valoroasei experiențe acumulate de uzinele «Renault» în concepția și fabricarea seriilor 8, 8 Gordini, 10 ș.a., motorul actualei «1300» prezintă o mare putere specifică (aproape 42 CP/l), consumuri reduse de combustibil și lubrifiant, precum și o mare robustețe și durabilitate — cazurile în care se întîlnesc în exploatare motoare cu peste 180 000 km fără reparație capitală fiind considerate normale. Pe de altă parte, atracția publicului este captată și de cilindreea motorului — 1 289 cmc — care înscrie autoturismul în gama construcțiilor mijlocii, ce îmbină cerințele severe ale traficului urban cu necesitățile călătoriilor de concediu sau de sfîrșit de săptămînă.

Construită după soluția «totul în față», «Dacia» 1300 reprezintă un autoturism care, practic, nu cunoaște limitări de circulație impuse de vreme. Dispunerea anterioară a roților motoare conferă mașinii o perfectă stabilitate chiar la rulajul pe trasee sinuoase, străbătute în anotimpuri în care aderența șoselelor devine îndoielnică. Notelor de viteză și securitate li se adaugă un confort ireproșabil și o arhitectură de un gust rafinat. Suspensia, independentă, cu arcuri spirale și amortizoare telescopice, un interior cu banchete moi și generos dimensionate, rezemătorile pentru brațe, un sistem de climatizare foarte eficace, multiple posibilități de dispunere a unor obiecte ușoare, precum și un portbagaj spațios (475 dmc) completează confortul general și conferă mașinii un caracter utilitar demn de luat în seamă atunci cînd se pune problema cumpărării unui automobil polivalent.

Tocmai pentru a accentua mai ales această din urmă caracteristică, constructorii cunoscutei firme piteștene au pus la punct și au început producția tipului «Combi» al cărui spațiu interior, mult mărit, oferă celor dornici de drumeții posibilitatea de plasare a unei mai mari cantități de bagaje. Ridicarea părții posterioare nu a afectat arhitectura noii variante, a cărei linie stilistică urmărește tendințele actuale. Într-o ediție mai rafinată, tipul «Lux» oferă un plus de confort interior, o finisare superioară și este echipat cu faruri cu halogeni și aparat de radio.

Mașina se livrează prin rețeaua I.D.M.S.

FIȘĂ TEHNICĂ

MOTOR: cilindree — 1 289 cmc; alezaj × cursă — 73×77 mm; raport de comprimare — 8,5 : 1; putere maximă — 54 CP, DIN la 5 250 rot/min; cuplu maxim — 9,6 kgm la 3 000 rot/min.

AMBREIAJ: monodisc, uscat, cu diafragmă;

CUTIA DE VITEZE: patru etaje pentru mersul înainte, sincronizate, și unul pentru mersul înapoi.

SUSPENSIA: roți independente, cu arcuri elicoidale și amortizoare hidraulice telescopice.

FRÎNE: cu disc în față și tambur în spate, cu comanda hidraulică.

CAROSERIE: autoportantă, cu cinci locuri; se livrează în culorile: roșu, verde, albastru, gri și ivoriu.

DIMENSIUNI: lungime — 4 340 mm; lățime — 1 636 mm; înălțime — 1 430 mm; garda la sol — 170 mm; portbagaj — 475 dmc; greutate — 880 kg.

PERFORMANȚE: consum — 7 litri la 100 km; viteză maximă — 145 km/h; viteză de croazieră — 140 km/h.





asigurarea

adas

ADMINISTRAȚIA ASIGURĂRILOR DE STAT

autovehiculelor în cazurile de avarii

De ce le este necesară cetățenilor asigurarea autovehiculelor pentru cazurile de avarii atîta vreme cît există asigurarea prin efectul Legii de răspundere civilă auto?

Intensificarea continuă a traficului rutier determină în mod inevitabil și creșterea pericolului producerii de accidente, cu toate măsurile ce se iau pentru prevenirea și combaterea cauzelor care le pot pricinui și cu toată grija crescîndă pe care o manifestă conducătorii de autovehicule pentru evitarea accidentelor.

Independent de voința conducătorului autovehiculului, din culpa acestuia, sau fără să existe o culpă a sa sau a altcuiva, anumite evenimente neprevăzute (ca de exemplu ciocniri, loviri, răsturnări, derapări, o simplă neatenție, o reacție întîrziată și evitarea unui pericol neașteptat etc.), în afară de prejudicii la bunurile aparținînd altor persoane, ca și de vătămarea corporală a unor terți pot provoca și pagube la propriul autovehicul.

După cum se știe, cu începere de la 26 februarie 1972 despăgubirile pentru prejudiciile de care deținătorii de autovehicule răspund, în baza legii, față de terțele persoane păgubite prin accidentele de autovehicule se plătesc de către ADAS în temeiul asigurării prin efectul Legii de răspundere civilă auto, instituită prin Decretul nr. 471/1971 cu privire la asigurările de stat.

Prin această asigurare a răspunderii sale civile, deținătorul de autovehicule este apărat de consecințele financiare ale pagubelor pricinuite altor persoane ca urmare a unui accident de autovehicul produs din culpa sa, nu însă și pentru avariile suferite în accidentul respectiv la propriul său autovehicul. De asemenea, nu este acoperit prin asigurarea prin efectul Legii de răspundere civilă pentru pagubele produse autovehiculului său: din accidente de care nu răspunde alt deținător de autovehicul cuprins în asigurarea prin efectul legii; din accidente în care nu sînt implicate alte autovehicule; ca urmare a altor accidente decît cele de circulație; ca urmare a unor calamități naturale.

Pentru ca proprietarii de autovehicule să aibă o acoperire și, deci, să aibă drept la despăgubiri și pentru astfel de pagube, este necesar să încheie o asigurare facultativă pentru cazurile de avarii. Această asigurare acordă protecție proprietarilor de autovehicule în următoarele cazuri (care nu sînt cuprinse în asigurarea prin efectul Legii de răspundere civilă):

a) Autovehiculul a fost avariat ca urmare a faptului că în timpul circulației s-a ciocnit, lovit sau izbit:

— din culpa deținătorului (conducătorului) autovehiculului respectiv, cu un alt autovehicul sau cu orice alt fel de vehicul;

— din culpa unei terțe persoane, cu orice vehicul, altele decît autovehiculele cuprinse în asigurarea prin efectul legii;

— de orice corpuri mobile sau imobile aflate în afara autovehiculului (de exemplu de garduri, copaci, stînci etc.).

Cînd în accident au fost implicate două autovehicule din culpa comună a deținătorilor (conducătorilor) ambelor autovehicule, fiecare dintre aceștia primește despăgubiri în baza asigurării prin efectul Legii de răspundere civilă, dar numai în proporție de 50% (dacă s-a considerat culpa ca egală) din pagubele produse fiecărui autovehicul; restul de 50% din pagubele suferite de fiecare din cele două autovehicule

va fi despăgubit numai dacă, în momentul accidentului, acestea erau asigurate facultativ pentru cazurile de avarii.

b) Autovehiculul a suferit avarii sau a fost distrus ca urmare a faptului că în timpul mersului a derapat, s-a răsturnat, a căzut în șanț sau în prăpastie, ori în apă (cu prilejul transbordării cu bacul sau din cauza ruperii unui pod), ori a fost lovit de unele obiecte ce au căzut pe acesta, cum ar fi copaci, blocuri de gheață, avalanșe de zăpadă, bolovani ori mase de pămînt, pietre etc.

c) Autovehiculul, în timpul cînd se afla pe stradă, la locul de parcare sau în alte locuri, a fost ciocnit, izbit, lovit sau zgîriat fie de autovehicule neidentificate sau de alt fel de vehicule, fie de pietoni, din întîmplare sau cu intenție, ori prin căderea pe autovehicul a unor obiecte.

d) Autovehiculul a fost avariat ca urmare a defectării unor piese ale acestuia, inclusiv a anvelopelor ori camerelor, care au pricinuit accidente, cum ar fi de exemplu ciocnirea, răsturnarea sau deraparea autovehiculului din cauza exploziei unui pneu în timpul mersului ori a ruperii barei de direcție.

e) Autovehiculul a fost avariat ca urmare a:

— incendierii clădirii în care era garat autovehiculul, din care cauză a luat foc și autovehiculul; incendiul poate pricinui pagube și prin afumare, pătare, carbonizare etc.; cu prilejul incendiului se pot produce stricăciuni și din cauza apei, ca urmare a măsurilor luate pentru salvarea autovehiculului sau a clădirii în care se afla acesta. Incendii se pot produce destul de frecvent din cauza combustibilului inflamabil împrăștiat cu prilejul unui accident de circulație, cînd s-a răsturnat autovehiculul ori s-a izbit de un alt corp;

— exploziei, urmată sau neurmată de incendiu, cum ar fi de exemplu: explozia rezervorului de carburanți sau a rezervorului de aer comprimat, ori a exploziei produse la o oarecare distanță de autovehicul;

— trăznetului, urmat sau neurmat de incendiu, care poate pricinui pagube și atunci cînd se produce la distanță de autovehicul sau prin efectele sale indirecte, cum ar fi de exemplu prăbușirea peste autovehicul a unui copac lovit de trăznet;

— inundației, care poate produce pagube prin acoperirea locului unde se află autovehiculul cu un strat de apă provenit din revărsarea rîurilor, ruperea unor diguri ori a unor stăvilare etc., sau prin acțiunea mecanică a apelor curgătoare sau a obiectelor purtate de ape;

— altor calamități naturale ca: ploaia torențială, grindina, furtuna, uraganul, cutremurul de pămînt, prăbușirea de teren, alunecarea de teren, efectul mecanic al greutății gheții sau al avalanșelor de zăpadă, care, pe lîngă pagubele ce le produc direct, pot avea efecte distrugătoare și indirect ca de exemplu dărîmarea acoperișurilor sau construcțiilor peste autovehicul din cauza greutății zăpezii sau a gheții, din cauza avalanșelor de zăpadă, a cutremurelor de pămînt, a prăbușirilor sau alunecărilor de teren, izbirea autovehiculului prin acțiunea mecanică a obiectelor purtate de furtună sau uragan etc.

În baza asigurării facultative a autovehiculelor pentru avarii, în cazurile menționate mai sus se acordă despăgubiri și pentru:

— cheltuielile de transport la atelierul de reparații cel mai apropiat de locul accidentului, unde se pot efectua reparațiile necesare, sau la locul cel mai apropiat de adăpostire a autovehiculului, dacă acesta nu poate fi deplasat prin forță proprie;

— pagubele produse autovehiculului de distrugerea sau stricăciunile prilejuite de măsurile luate la producerea evenimentului asigurat pentru salvarea autovehiculului sau a clădirii în care se afla, precum și cheltuielile făcute în vederea limitării pagubelor, dacă sînt necesare, în urma unor pagube produse de cauze cuprinse în asigurare.

★

Suplimentar, la asigurarea facultativă pentru cazurile de avarii, autovehiculele pot fi asigurate și pentru furt.

În această asigurare suplimentară sînt cuprinse:

— furtul autovehiculului, al unor părți componente sau piese ale acestuia;

— pagubele de orice fel produse autovehiculului, ca urmare a furtului sau tentativei de furt al autovehiculului, al unor părți componente sau piese ale acestuia ori al altor bunuri din autovehicul;

— pagubele produse încăperii proprietate a asiguratului în care se afla autovehiculul, ca urmare a furtului prin efracție sau tentativei de furt prin efracție al autovehiculului, al unor părți componente sau piese ale acestuia, ori al altor bunuri din autovehicul.

În cazurile în care autovehiculul, părțile componente sau piesele furate sînt regăsite dar sînt avariate sau incomplete, ADAS plătește costul reparării ori înlocuirii părților componente sau a pieselor respective.

Importanță prezintă și asigurarea autovehiculelor pentru cazurile de avarii întîmplate în afara teritoriului R.S. România.

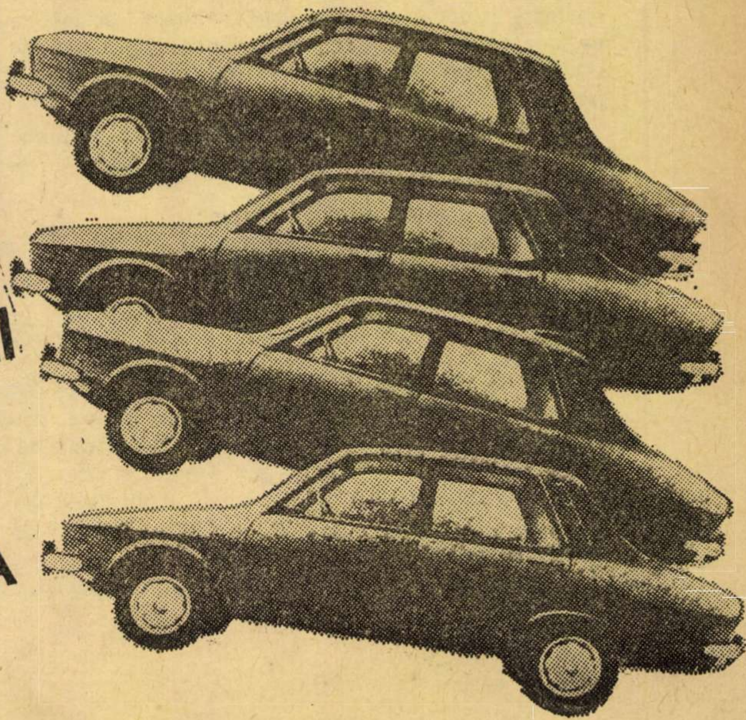
Această asigurare apare necesară dacă se are în vedere că suportarea cheltuielilor de reparații în cazurile de accidentare în străinătate a autovehiculului din culpa deținătorului acestuia poate da naștere unor dificultăți deosebite în lipsa unei asigurări contractate în țară pentru o asemenea eventualitate.

★

Autovehiculele reprezintă, în general, valori însemnate, care, după cum rezultă din cele arătate, sînt expuse la o seamă de pericole generatoare de pagube: fie ca urmare a accidentelor de circulație fie a altor accidente sau calamități.

Dintre aceste pagube, asigurarea prin efectul Legii de răspundere civilă acoperă — după cum s-a arătat — numai pe acelea ce s-au produs ca urmare a unui accident de autovehicul și numai în cazul în care de accidentul respectiv este răspunzător deținătorul sau conducătorul unui alt autovehicul.

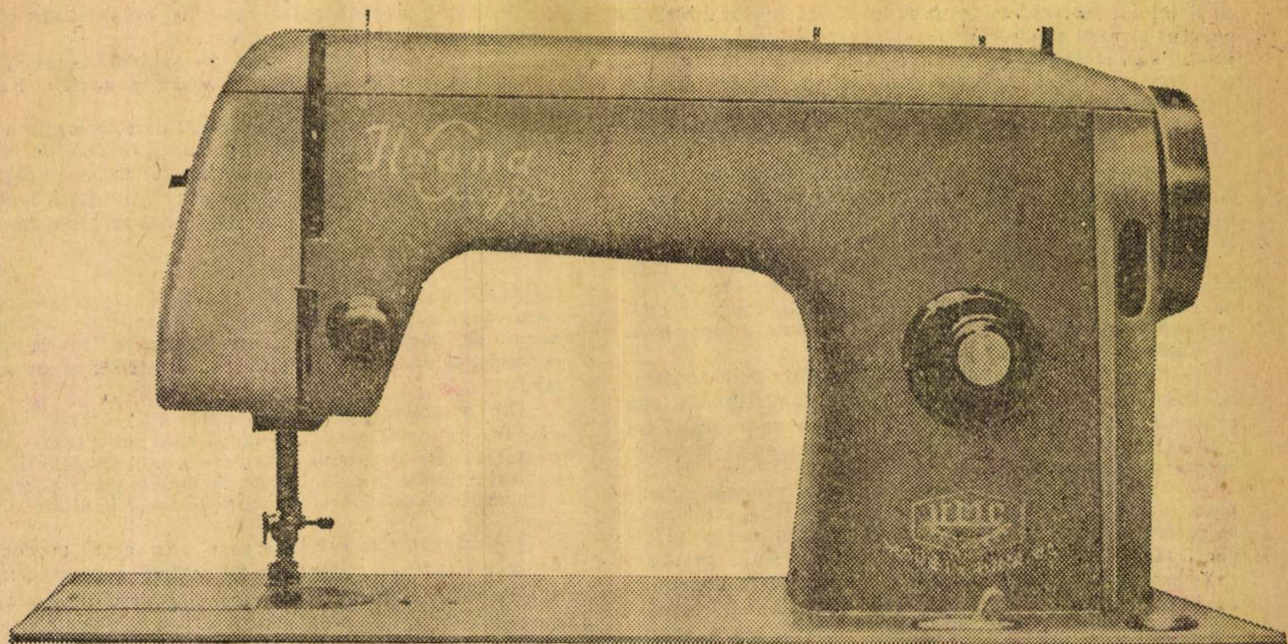
Ținînd seama de celelalte pagube ce se pot produce din cauzele expuse, asigurarea facultativă a autovehiculelor pentru cazurile de avarii reprezintă pentru proprietarii de autovehicule, chiar în condițiile existenței asigurării prin efectul Legii de răspundere civilă, o necesitate efectivă de ordin economic, de protecție pentru pagubele ce le pot avea.



ASIGURARE
DESPAGUBIRI
AVANTAJE
SIGURANȚA

O MAȘINĂ PRACTICĂ PENTRU FOLOSINȚĂ CASNICĂ:

MAȘINA DE CUSUT Ileana



De construcție robustă, cu linie modernă, acționată de pedală, mașina ILEANA se livrează cu masă normală și cu masă tip mobilă, ambele variante avînd posibilitatea de rabatare a capului mașinii. Constructiv, ea face parte din categoria mașinilor de cusut de tip ușor, fiind prevăzută cu o suveică centrală, rotativ-oscilantă. Se pot face cusături cu mersul înainte și înapoi, brodări, tivuri, vătuiri. Capacele mașinii sînt ușor demontabile, facilitîndu-se întreținerea.

Vă prezentăm cîteva caracteristici tehnice ale mașinii de cusut ILEANA:

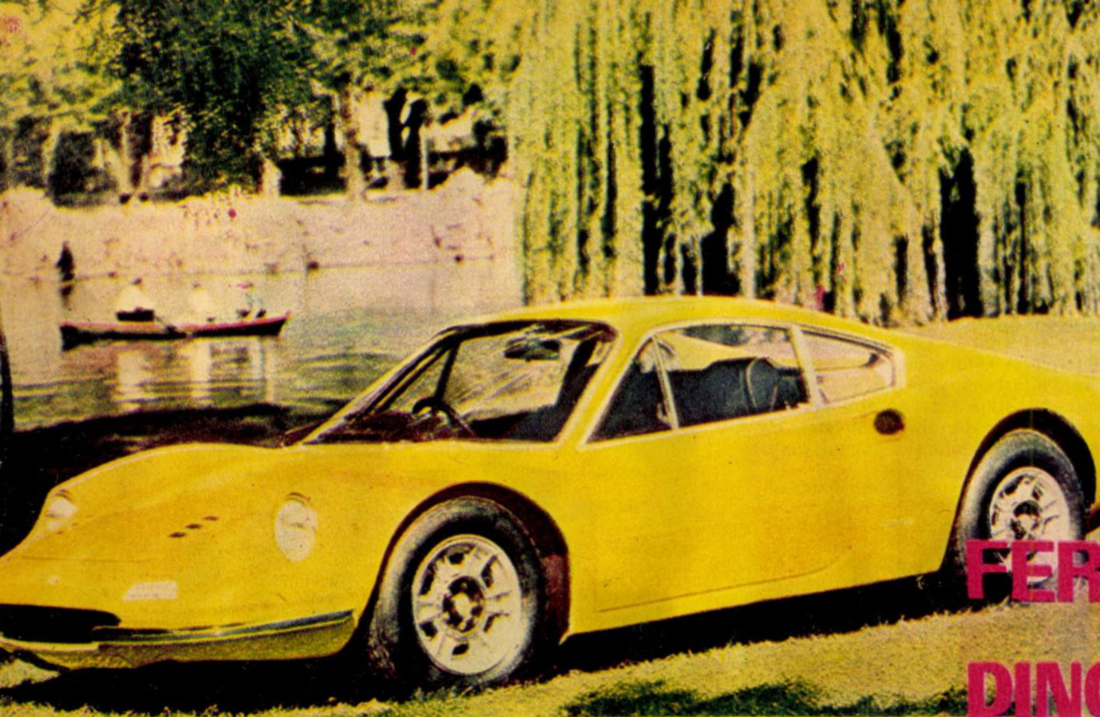
— turația maximă a axului principal: 800 rot/min;
— pasul cusăturii: 1—4 mm;
— desimea tighelelor: 2,5—10 cm;
— grosimea maximă a materialului de cusut: 3,5 mm;
— graifărul suveicii: tip 2515;
— capsula suveicii: tip 15277;
— dimensiunile de trecere sub brațul mașinii: 205×125 mm.

Accesorii:

— cutii de accesorii din material plastic, ace de cusut, mosorele, curelușă rotundă, ungător, șurubelniță, aparat de tivit, aparat de stopat, piciorus conducător pentru vătuire, linial conducător. Mașina de cusut ILEANA este garantată de uzina producătoare CUGIR pe timp de un an. La cumpărarea mașinii de cusut se primește talonul de control, prevăzut cu ștampila firmei comerciale vînzătoare și cu data vînzării.

Vă puteți procura mașina de cusut ILEANA din toate unitățile comerțului de stat, specializate. La dorință, mașinile de cusut ILEANA se vînd și cu plata în rate, cu un avans minim de 20% din valoare, restul sumei putînd fi achitat în 18 rate lunare.

Avansul pentru tip masă: 360 lei, iar pentru tip mobilă: 500 lei.





FERRARI DINO 246 G.T.

Cu acest cupeu, firma italiană «Ferrari» a realizat un reuşit model caracterizat printr-un accentuat caracter sportiv. Maşina este echipată cu un motor mai puţin obişnuit, avînd 6 cilindri dispuşi în V. Agregatul de forţă, foarte puternic, imprimă autoturismului cu cei 195 CP ai săi o viteză maximă de 235 km/h. Caroseria este concepută cu forme mai puţin evoluate, dar arhitectura ei trădează deosebita grijă a constructorului de a conferi construcţiei excelente calităţi aerodinamice.



BAGHEERA

Împrumutînd acest nume din lumea felinelor, constructorii uzinelor «Matra-Simca» au vrut — şi au reuşit — să cuprindă într-un singur cuvînt caracteristicile principale ale acestui autoturism: elasticitate, confort şi dinamică excelentă. Este o maşină de sport de mare lux. Astfel s-ar putea completa, în definitiv, aprecierea generală a cupeului «Bagheera». Cu o caroserie din mase plastice, aplicate încă la tipul «Matra» 530, dar cu o arhitectură rafinată, cu faruri escamotabile, motorul de 84 CP este încărcat cu numai 885 kg, ceea ce înseamnă doar 10,5 kg/CP!

Motorul, provenit de la «Simca Rallye», este dispus central şi propulsează maşina cu o viteză de 187 km/h, realizînd totodată 400 de metri în 18 secunde. Cu un consum de 15,6 litri la suta de kilometri, maşina însă nu se înscrie printre soluţiile cele mai economice.





CE SE ÎNTÎMPLĂ cu TURBINA?

După răsunătorul eșec «Chrysler» din 1963 părea că unul din concurenții motorului convențional — coborît după război din azurul aviației pe asfaltul autostrăzilor — a pierdut definitiv partida.

Pentru că din 1791, data brevetării primului proiect de turbină, nici 1946, care însemna debutul turbinei în tracțiunea rutieră, nici recordul din 1956 al strălucitoarei «Etoile filante» (Renault) și nici mult comentata participare a turbomașinii B.R.M. la cursa de 24 ore de la Le Mans nu au putut impune acest agregat de forță care reușise să cucerească aviația în mai puțin de un sfert de secol. E adevărat că între timp turbina a evoluat în sensul adaptării sale la cerințele traficului stradal.

De la prima generație (fig. *1*), cu o construcție simplă dar incompatibilă cu automobilul, turbina a trecut prin mai multe etape, ajungînd astăzi la generația a șaptea (fig. *2*), cu o construcție alambicată dar proprie specificului rutier. Tăcerea care s-a așternut după 1963 a fost, de fapt, aparentă pentru că marile firme nu au fost descurajate. «Ford», «General Motors», «Rover», «Fiat», «Renault», «Williams Research», «International Harvester», «Solar Division», iată doar cîteva nume dintre cele care stau asiduu aplecate asupra turbinei.

Este neîndoios faptul că în ultimii ani asistăm la o relansare a turbinei. Aceasta se datorează interesului major pentru reducerea poluării și, recent, pentru economia de combustibili — cel puțin a celor superiori. Dealtfel, încă din start s-au recunoscut calitățile nonpoluante ale turbinei. Ele se datorează faptului că arderea se face în regim continuu, cu viteze care permit perfectarea reacțiilor chimice pînă la formarea produșilor finali nenocivi (CO_2 și apă); pe de altă parte, camera de ardere a turbinelor nu cunoaște fenomenul de stingere a flacării lîngă perete și, deci, evacuarea în eșapament de hidrocarburi nearse, fenomen propriu motoarelor cu aprindere prin scînteie. În sfîrșit, excesul mare de aer cu care funcționează turbina coboară mult nivelul emisiei de CO.

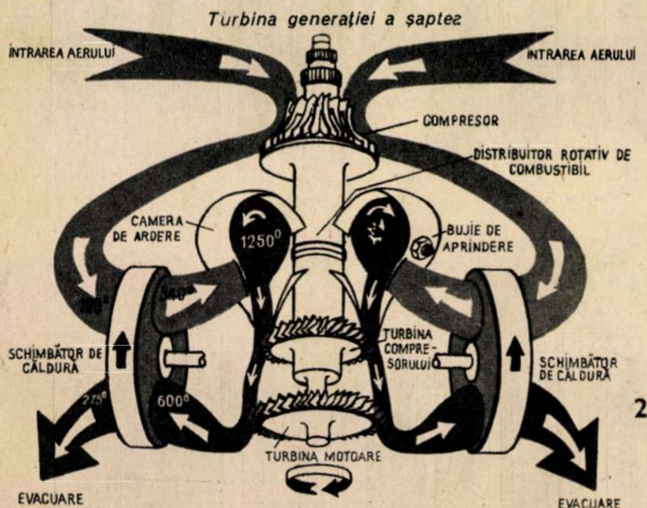
Acestei importante calități a turbinei apologeții ei îi mai adaugă avantaje deloc neglijabile, cum sînt simplitatea (lipsa sistemului de răcire și o ungere nepretențioasă), lipsa vibrațiilor, o bună caracteristică de cuplu, ușoara pornire în orice condiții de temperatură, precum și întreținerea extrem de simplă.

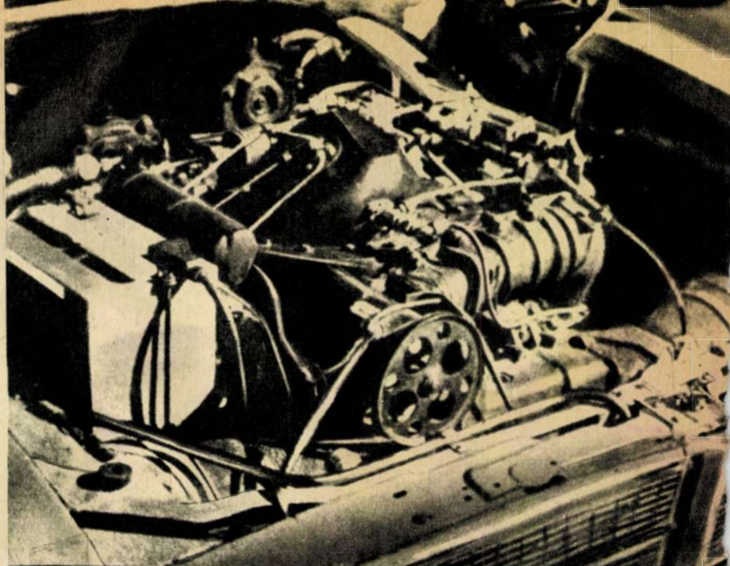
Dar toate aceste importante caracteristici nu au fost suficiente pentru afirmarea turbinei, ele fiind practic anulate de consumul mare de combustibil — cel mai important dintre dezavantaje — căruia i se adaugă costul ridicat al materialelor camerelor de ardere, lipsa frînei de motor, turația extrem de ridicată a unor rotoare (pînă la 40 000 rot/min), zgomotul mare și imposibilitatea pornirii mașinii prin împingere.

Se poate spune că nivelul foarte ridicat al consumului (de 2—3 ori mai mare decît la un motor convențional) a frînat diseminarea turbinei, deși combustibilii folosiți de ea pot fi și de calitate mai proastă, deci mai ieftini. Ridicarea raportului de comprimare a aerului în compresor, recuperarea unei părți din căldura evacuată cu gazele de ardere, injecția cu apă, creșterea temperaturii ciclului, reducerea pierderilor de căldură, perfecționarea turbinelor de putere și de comprimare, perfecționarea compresorului sînt cîteva din căile care au permis reducerea consumului turbomotoarelor cu 45—51 %.

Succesele repurtate în ameliorarea consumului au fost tonifiante în relansarea turbinei, iar rezultatele nu se lasă așteptate. Acum aproape doi ani, Agenția pentru protecția mediului din S.U.A. a avansat firmei «Chrysler» 6,4 milioane de dolari pentru dezvoltarea unei turbine cu gaze pentru automobile. Contracte subsidiare au fost încheiate cu firmele «International Harvester Co.» pentru dezvoltarea unui arzător de NOx și cu N.A.S.A. pentru studiul aerodinamicii arderii.

Turbina generației a șaptea





Hornet-ul Wiliams Research între realitate și perspectivă

«Chrysler», care are deja o bogată experiență, reînnoită de tentativa montării în 1967 a unei turbine A-128 pe un «Coronet», a trecut în anul precedent la montarea pe un număr de mașini de această marcă a turbinelor din cea de a șaptea generație. Pe de altă parte, Societatea «Williams Research» a prezentat anul trecut la una din ședințele Societății inginerilor de automobile din Franța un «Hornet» de 1 300 kg, echipat cu o turbină de concepție proprie, care dezvoltă 80 CP și are o greutate de numai 115 kg.

Cei care au condus recent aceste autoturisme mărturisesc că, dincolo de emoțiile premierei, apar totuși unele deosebiri față de vehiculele clasice. Astfel, pornirea durează ceva mai mult decît în cazul unui motor convențional, fiind necesar un timp de acționare a demarorului de cca 10 s pentru ca compresorul să ajungă la turația de 45 000 rot/min, la care alimentarea cu aer devine suficientă. Mașina poate fi pusă apoi în mișcare absolut fără nici o încălzire. În timpul rulajului se aude un fluierat ascuțit, asemănător turbinei reactoarelor de aviație. Mașina manifestă o oarecare inerție la repriză și accelerări, de cca 1,2—1,5 s, datorită, evident, inerției compresorului.

Performanțele de economie ale turbinei *Williams* sînt într-adevăr promițătoare: 210 g/CPh, iar calitățile nonpoluante reprezintă neîndoios o reușită dacă ele se compară cu normele din 1976.

g/milă	Williams	Norma 1976
HC	0,34	0,46
CO	4,5	4,7
NOx	2,15	0,4

Pe de altă parte, vădind excelente calități de utilizare a unor combustibili ieftini, cum sînt motorina și petrolul, turbina deschide orizonturi noi în rezolvarea crizei cumbustibililor.

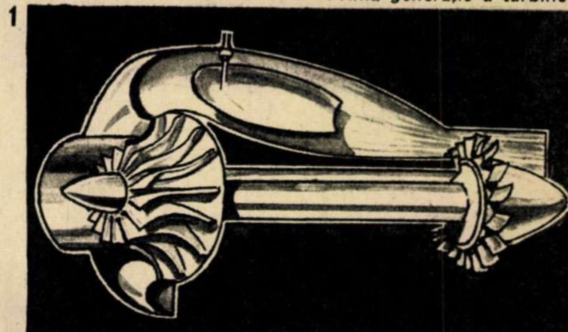
Dacă la toate acestea se adaugă că prin utilizarea materialelor metaloceramice, precum și prin alte măsuri la «Williams Research», se apreciază că longevitatea unui turbomotor poate atinge fantastica limită de rulaj de 1 000 000 km numai cu schimbarea periodică a dispozitiveior de etanșare, apare firească întrebarea: ce mai reține marșul triumfal al turbinei?

Punerea la punct a vehiculului turbopropulsat va mai necesita încă 1—2 ani în care turbina va confirma definitiv sau nu calitățile sale. Specialiștii afirmă că abia după 1975 se va ști sigur dacă acest agregat de putere va deveni competitiv cu motoarele convenționale.

Dacă încercările firmelor vor reuși, vor mai trebui probabil încă zece ani — după cum afirmă G.I. Huebner, reputatul părinte al experimentului «Chrysler»1963 — pentru punerea la punct a unei fabricații de mare serie. În acest caz vom putea dispune de un automobil ușor, foarte economic, care nu otrăvește aerul și de durabilitate fabuloasă.

Prima generație a turbinei

1



IARNA ÎN AUTOMOBIL

Fireşte, orice anotimp oferă drumeţilor atracţii şi satisfacţii specifice. De aceea nu puţini sînt aceia care, chiar în condiţii meteorologice nu tocmai favorabile circulaţiei rutiere, urcă în automobil pentru a se deplasa în regiuni în care natura le oferă condiţiile de odihnă cele mai reconfortante.

Dar pe zăpadă, polei, gheaţă şi ceaţă sau ninsoare conducerea automobilului este plină de riscuri pentru cei care ignoră anumite principii de rulaj. În astfel de situaţii, automobilul se comportă cu totul altfel decît pe timp uscat. Roţile din faţă iau dintr-o dată direcţii cu totul neaşteptate, cele motrice prind uneori să se învîrtească în gol, făcînd imposibilă înaintarea, iar frînele manevrate aparent normal transformă automobilul într-o sanie dispusă oricînd să încerce un macabru balet pe suprafaţa lucie a şoselei.

Şi totuşi, cu automobilul se circulă şi iarna, şi chiar fără pericol. Ce este necesar pentru aceasta? Mai întîi...

SĂ NE CUNOAŞTEM AUTOMOBILUL

Automobilul îşi manifestă «temperamentul» — în general disimulat — îndeosebi pe timpul iernii, cînd particularităţile sale constructive devin evidente. Acest temperament este condiţionat mai ales de organizarea generală a maşinii care, după cum se ştie, respectă trei soluţii, cunoscute sub denumirile: clasică (motor faţă, tracţiune spate), totul în faţă şi totul în spate.

Ultimele două tipuri, atît de opuse în privinţa concepţiei, capătă iarna un atribut comun, căci ele sînt mult mai uşor de condus în acest anotimp în comparaţie cu vehiculele clasice. Afirmaţia este întărită nu numai de experienţa cotidiană, ci şi de faptul că în raliurile de iarnă (vezi Monte Carlo, de exemplu) cîştigătoarele sînt aproape invariabil plasate în cele două categorii — totul în faţă (DKW, SAAB, «Lancia») sau totul în spate («Porsche», «Alpine-Renault»). La aceasta concurează, bineînţeles, mai multe cauze, dar determinantă pare să fie, totuşi, plasarea motorului deasupra roţilor motoare, fapt care măreşte calităţile tracţiunii în condiţii de aderenţă redusă. Că automobilele clasice — şi încă şi mai mult cele cu motor central — au calităţi inferioare din acest punct de vedere, au dovedit-o tot rezultatele din ultimul raliu Monte Carlo.

Multă lume este tentată să considere totul în faţă drept soluţia ideală pentru rulajul de iarnă, deoarece roţile motoare înscriu automobilul în traseul dorit. Acest lucru nu este prea departe de realitate. Şi afirmaţia ar corespunde pe deplin adevărului, dacă aceste maşini nu ar manifesta o oarecare instabilitate a părţii posterioare, ceea ce necesită încărcarea portbagajului cu lesturi (dacă nu există bagaje grele). Dar, atenţie! Plasaţi greutăţile cît mai aproape de puntea din spate, deoarece îndepărtarea lor spre spatele maşinii poate crea tendinţa de a devia lateral puntea posterioară. În afară de aceasta, datorită încărcării roţilor din faţă, frînele acestora sînt generos dimensionate; de aceea pe gheaţă ele înclină mai rapid spre blocare, ceea ce impune să se păstreze o distanţă de securitate mai mare pînă la vehiculul din faţă.

În sfîrşit, este bine să se reţină şi faptul că urcarea pantelor înzăpezite cu o maşină care are tracţiunea pe faţă este mai grea, fiind legată de pericolul opririi, datorită lipsei de aderenţă a roţilor motoare (care sînt descărcate în aceste cazuri). Cînd, totuşi, se ajunge într-o astfel de situaţie, prima măsură este de a retrage automobilul cîţiva metri spre vale şi de a relua tentativa. Dacă nici aceasta nu reuşeşte şi dacă împrejurările permit, atunci se întoarce maşina cu faţa spre vale şi se încearcă urcarea pantei în «marche arrière», pînă la depăşirea locului dificil. O astfel de manevră transformă maşina, de fapt, într-un automobil tip totul în spate.

Un bun cunoscător făcea cîndva constatarea că automobilele construite după soluţia totul în spate sînt, în ceea ce priveşte tracţiunea, adevăraţi «regi» ai şoselelor pe timp de iarnă, atîta vreme cît sînt stăpînite de un şofer îndemînatic. Se pare că avantajul masei mari repartizate pe roţile motoare este şi aici determinant, dar el se face simţit şi cînd maşina are de urcat pante. Evident, greutatea mică ce încarcă roţile de direcţie are consecinţe nefavorabile asupra menţinerii direcţiei, de aceea practica veche de a pune în portbagajul aflat în faţă un lest are efecte salutare asupra îmbunătăţirii direcţiei în astfel de situaţii.

Autoturismele clasice, cu motorul în faţă şi tracţiunea pe spate, îngemănează neajunsurile soluţiilor precedente datorită faptului că ele însele reprezintă o soluţie hibrid. Greutatea motorului pe faţă duce uşor la blocarea roţilor în frînaj, iar masa mică repartizată pe roţile din spate micşorează tracţiunea. De aceea astfel de maşini necesită un plus de atenţie şi dibăcie la conducerea în anotimpul rece.

CUM SE CONDUCE?

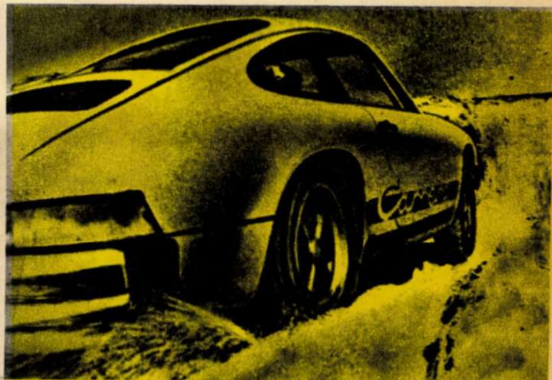
Cunoaşterea calităţilor propriului automobil este o premisă absolut necesară unei conduceri corecte. Dar dacă, aşa cum s-a văzut, «personalitatea» automobilului imprimă conducerii pe timp de iarnă anumite particularităţi, nu este mai puţin adevărat că există şi unele reguli general valabile iarna. Şi poate cea care le întruneşte într-un cuvînt pe toate este conducerea cu *delicateţe* a întregii maşini. Iarna trebuie să ne purtăm «cu mănuşi» cu automobilul şi să renunţăm la comenzile bruşte. Iată regula de bază a conducerii în acest anotimp. În ce fel se concretizează acest principiu general?

În primul rînd, vitezele de rulaj trebuie să fie moderate pînă la nivelul la care fiecare conducător simte că stăpîneşte automobilul. Nu mai este necesar să se sublinieze că vitezele riscante pe o şosea alunecoasă frizează sinuciderea.

Cu «delicateţe» trebuie să se manevreze ambreiajul, pedala de acceleraţie şi mai cu seamă pedala de frînă şi volanul. Orice manevră brutală a frînelor, a ambreiajului şi a acceleraţiei poate face ca efortul de tracţiune să depăşească aderenţa, promovînd regimul de patinare şi derapajul. Fie că roţile se învîrt în gol, fie că se blochează, automobilul ia o cu totul



1


2



3



4

1. — *Un mijloc verificat pentru un automobil clasic este încărcarea roţilor motoare suind un pasager chiar deasupra roţii care patinează*

2. — *Chiar la un automobil de tipul totul în spate accelerările brutale în pante fac ca roţile să depăşească limita de aderenţă şi, învîrtindu-se în gol, să sape gropi în care se înfundă*

3. — *Iată ilustrat procedeul reducerii vitezei prin frînare intermitentă: la apăsarea frînei, automobilul începe să se deplaseze necontrolat datorită blocării roţilor; de aceea pedala de frînă se va elibera imediat pentru a stabiliza mersul maşinii, procedeul repetîndu-se pînă la încetinirea dorită a mersului maşinii*

4. — *Curbele cer o mare atenţie în conducere. De aceea, folosind procedeul descris mai sus, se reduce mai întîi viteza maşinii şi apoi se înscrie uşor maşina în viraj. Nu se va frîna niciodată scurt în faţa curbei şi nici nu se va frîna sau accelera violent în timpul virajului.*

JUPITER

(Urmare din pag. 30)

(California) al N.A.S.A., s-ar putea face pași mari pentru elucidarea misterului acestei formații asupra naturii căreia încă se fac doar ipoteze.

Există viață pe Jupiter?

De multă vreme astronomii au detectat diferite formațiuni în atmosfera planetei: așa, spre exemplu, în 1901, Moleswarth a descoperit o proeminență întunecată la marginea așa-numitei benzi ecuatoriale sudice, la extremitățile căreia a apărut cîte o pată albă, apreciată de E.J. Reese ca «un indicator al rotației suprafeței planetei». A.S. Williams, după observații care au durat două decenii, a comunicat despre periodicitatea cu care își modifică culoarea diferitele benzi de nori, numite și «curenți». Cauza acestor modificări nu este încă elucidată, deși a fost pusă fie pe seama căldurii interne a planetei, fie pe seama fluxului luminos și termic variabil primit de la Soare*.

Din observațiile efectuate pînă în prezent asupra atmosferei joviene a rezultat că Jupiter pare a fi un mediu favorabil formării vieții, deoarece formele primitive de viață au apărut acum 4,5 miliarde ani într-o atmosferă de hidrogen, metan, amoniac și apă...

Dr. S. Miller și prof. H.C. Urey de la Universitatea din Chicago au tratat un asemenea mediu cu descărcări electrice și radiații ultraviolete, obținînd molecule organice complexe — glicină, alanină, aminoacizi...

Experiențe similare au fost întreprinse și de prof. C. Ponnamperuna pe cînd era directorul laboratoarelor de chimie a evoluției de la Universitatea din Maryland. El a obținut compuși organici simpli și polimeri complecși de culoare roșie; în prezența apei au fost sintetizați și aminoacizi, precum și produși de hidroliză, printre care alanină, glicină, sarcosină, etilglicină, beta-alanină etc. În continuarea experiențelor, au fost obținute, în anumite condiții, chiar amine simple, ceea ce a permis ipoteza că în anumite zone ale atmosferei joviene (unde domnesc presiuni de cca 10 atmosfere și temperaturi în jur de 25 grade Celsius) s-ar putea să se fi format amine alifatice, acrilonitrili, beta-alkilaminopropionitrili etc. Conform părerii dr. C. Ponnamperuna, este perfect posibil ca evoluția chimică în atmosfera joviană să fi ajuns la stadiul formării polimerilor, a organizării celulare și chiar a unor organisme inferioare! Există și păreri contrare, care se sprijină pe faptul că bacteriile etc. nu se pot dezvolta într-o atmosferă alcalină..

* Distanța medie Soare-Jupiter este de 6,2 u.a., deci Jupiter recepționează doar 4% din ceea ce primește Terra de la Soare.

Un minisistem planetar

Împreună cu cei 12 sateliți, Jupiter poate fi comparat cu un «minisistem» planetar, în care planeta-gigant joacă rolul astrului central. Cei mai mari sateliți, în număr de patru, au fost descoperiți în 1610 de Galilei și ulterior botezați Jo, Europa, Ganymede și Callisto. Despre satelitul Jo se pare că are ionosferă destul de intinsă, iar satelitul Ganymede are dimensiuni comparabile cu cele ale planetei Mercur. La 9 septembrie 1892, E.E. Barnard a descoperit cel de al cincilea satelit, denumit ulterior Amalthea și a cărui orbită este interioară satelitului Jo. În decembrie 1904 și apoi în ianuarie 1905, astronomul C.D. Perrine de la Observatorul «Lick» a descoperit al VI-lea și al VII-lea satelit jovian. In 1908, Melotte, de la Observatorul Greenwich, îl descoperă pe J-VIII, căruia îi trebuie 750 de zile pentru o revoluție efectuată în sens opus (retrograd) față de mișcarea celorlalți sateliți. În 1914, pe cînd studia la Observatorul «Lick», S.B. Nicholson a găsit al nouălea satelit, foarte asemănător cu J-VIII, ambii fiind cei mai depărtați (în medie) de planetă. În 1938 același astronom, conducînd un program de găsire a altor sateliți jovieni, a descoperit pe J-X și J-XI. Tot el va fi cel care, abia în 1955, îl va descoperi pe J-XII, un obiect foarte puțin luminos, care a și fost confundat un anumit timp cu J-X, avînd aproximativ aceeași magnitudine. Familia sateliților lui Jupiter este dată în tabela alăturată în care aceștia au fost trecuți în ordinea depărtării de planetă.

Nr.	Numele	Anul descoperirii	Descoperitorul	Distanța medie (km)	Perioada orbitală (zile)	Diametrul (km)
V	Amalthea	1872	Barnard	180 160	0,50	160
I	Jo	1610	Galilei	418 880	1,77	3 680
II	Europa	1610	Galilei	666 560	3,55	3 200
III	Ganymede	1610	Galilei	1 062 720	7,15	5 120
IV	Callisto	1610	Galilei	1 870 400	16,69	5 120
VI	—	1904	Perrine	11 382 400	250,33	160
VII	—	1905	Perrine	11 667 200	260	64
X	—	1938	Nicholson	11 760 000	260	24
XII	—	1951	Nicholson	20 800 000	625	32
XI	—	1938	Nicholson	22 400 000	700	24
VIII	—	1908	Melotte	23 360 000	739	64
IX	—	1914	Nicholson	23 520 000	758	32

IARNA ÎN AUTOMOBIL

altă direcție de mers decît cea pe care am dori-o.

Nici volanul nu trebuie manevrat cu convulsiuni, ci foarte lin, detectînd, corectînd operativ, dar ușor, orice deviație de direcție a mașinii. Dacă, totuși, mașina intră în derapaj, volanul nu va fi manevrat necontrolat în stînga și în dreapta, iar frînele vor fi lăsate în pace, ca și pedala de accelerație. Cu ambreiajul cuplat (deci, cu frînă de motor) se va roti volanul cu precauție în sensul contrar derapajului.

La rulajul pe șosele este foarte indicat să se urmeze făgașele formate de autocamioanele grele, în urma cărora drumul rămîne aproape uscat, mai ales după o ninsoare proaspătă; cînd însă este frig, aceste urme devin ca niște șine care tind să rețină automobilul pe ele. De aceea urmele care trebuie să fie intersectate, pentru a ieși din traseul lor, vor fi atacate sub un unghi cît mai mare posibil, deoarece atacul sub unghiuri ascuțite face ca mașina să fie «furată» de aceste urme, schimbîndu-și direcția în mod nedorit.

Momente critice în conducerea pe timpul iernii sînt și virajele. Cele mai multe întîmplări neplăcute se produc în aceste locuri. Pentru a evita emoțiile în astfel de situații, se va proceda astfel. Inainte de curbă (și pentru siguranță, se va prefera o distanță mai mare) se începe încetinirea mișcării mașinii, care se va face prin acționarea ușoară și intermitentă a pedalei de frînă, fără a debraia. Această tehnică se bazează pe observația că, în timpul frînării, mașina începe să se deplaseze necontrolat, iar la eliberarea pedalei de frînă mersul se stabilizează din nou. Prin frînare intermitentă se realizează deci o încetinire a mersului fără a pierde controlul mașinii. După înaintarea în curbă, frînarea *încetează complet*, singura manevră permisă acum fiind rotirea lină a volanului. Numai după depășirea curbei, cînd mașina se înscrie în traseul rectiliniu, se începe accelerarea ușoară. La mașinile cu tendință de subvirare (cum sînt cele cu tracțiune față) se poate începe să se accelereze ușor încă înainte de terminarea curbei. Viteza de intrare în viraj trebuie să fie mai mică la automobilele supraviratoare, cum sînt cele cu motorul în spate.

După ce am aflat cît de labil se comportă mașina noastră iarna, devine limpede că ultima regulă de conducere este atenția cea mai încordată, supravegherea permanentă a tot ceea ce se întîmplă atît în fața, cît și în spatele mașinii. Observînd chiar de departe un șir lung de lumini roșii, să reducem viteza cît mai operativ și să căutăm marginea drumului pentru a ne feri de eventuala imprudență a celor care ne urmează. Se înțelege că în astfel de condiții avem nevoie de întreaga capacitate a atenției și de aceea vom evita să ne urcăm la volan obosiți sau în zile «postbahice».

SINDROMUL KLINEFELTER

Cea mai mare parte dintre tulburările de dinamică sexuală nu au o bază organică bine definită. Sînt simple accidente, care devin o problemă medicală numai dacă constituie punctul de plecare al unui adevărat cerc vicios. Dar, destul de rar, hipogonadismul este expresia unei tulburări genetice. Cea mai cunoscută este sindromul Klinefelter, denumit astfel după numele celui care l-a descris în urmă cu trei decenii.

Acest sindrom este condiționat de o anomalie cromozomială, mai exact de prezența unui cromozom de sex X în plus. Băieții au 47 de cromozomi — XXY. Aceasta este forma cea mai obișnuită și rezultă fie din fuziunea unui ovul XX cu un spermatozoid Y, fie din unirea unui spermatozoid XY cu un ovul X. Se poate însă întîmpla la fel de bine ca accidentul de diviziune celulară să aibă loc după fecundație și atunci se formează un mozaic — linii celulare cu structură cromozomială diferită — 46, XY/47, XXY. Am menționat numai aberațiile cromozomiale obișnuite. Se cunosc însă și «dublu masculi» 48, XXYY, precum și bărbați cu trei și chiar patru cromozomi X alături de unul sau doi cromozomi Y.

Toți bărbații cu 2 X sînt cromatin pozitiv (au un mic corpuscul triunghiular sau plan convex pe fața internă a membranei nucleului). Această caracteristică permite identificarea rapidă și certă a băieților cu sindrom Klinefelter.

Frecvența sindromului este destul de mică: 2—3‰. Dacă ne gîndim însă la totalul bărbaților dintr-o populație, atunci numărul cazurilor este foarte mare.

În general, anomaliile cromozomiale, mai ales cele numerice, au consecințe grave. Fac excepție trizomiile gonozomiale (prezența unui cromozom de sex în plus) cu urmări mai puțin severe.

Purtătorii unui cromozom X în plus nu prezintă nici o malformație. Nimeni nu bănuiește la nașterea lor că are în față un copil cromozomial anormal. Sînt descoperiți numai în maternitățile, puține la număr dealtfel, în care se cercetează cromatina sexuală.

Dezvoltarea se face normal. Rareori copiii au criptorhidie — absența din scrot a unuia dintre testicule — și un penis ceva mai mic. Abia la pubertate apar semne sugestive, care se vor accentua în anii următori.

Subliniem de la început că nu există un tip morfologic caracteristic. Totuși, deseori bolnavii au o înălțime superioară mediei. Surprinde lungimea mare a membrelor inferioare. Aspectul longilin este totuși atenuat de prezența unor note feminine: umeri înguști, bazin larg, tendințe de depunere a adipozității pe șolduri și abdomen. Spre 14—15 ani se adaugă, la mai mult de jumătate dintre cazuri, ginecomastia (dezvoltarea sînilor). Prezența ei întărește considerabil presupunerea că bolnavii au un cromozom de sex X în plus.

Elementul fundamental rămîne însă atrofia testiculelor (la examenul histologic se constată că au o structură cu totul caracteristică). Penisul este mai mult sau mai puțin dezvoltat. Cu toate acestea, caracterele sexuale secundare sînt deficitare, pilozitatea facială și corporală este slabă. Barba apare tîrziu și este foarte săracă.

Acesta este tipul obișnuit. Endocrinologii au descris și o formă mai rară, dar deosebit de interesantă — forma eunucoidă — cu înălțime mare, peste 180 cm, membre inferioare lungi, bazin larg, penis mic, caractere sexuale secundare rudimentare.

Sindromul este descoperit — nu de puține ori — printre bărbații maturi care, după mulți ani de căsătorie, vor copii. Cu această ocazie se constată că sînt sterili — au azoospermie —, expresie a unei deficiențe a liniei germinale ce duce la formarea spermatozoizilor.

Sterilitatea este constantă; se cunosc puține excepții. (Aceasta nu înseamnă că toți bărbații sterili sînt purtătorii unei anomalii cromozomiale.)

Bolnavii cu sindrom Klinefelter prezintă, într-un procent destul de mare, diverse tulburări psihice. Coeficientul de inteligență este variabil. Procentul de handicapați mental este ceva mai mare decît în populația cu cromozomi normali. Se cunosc însă mulți bărbați XXY care au avut performanțe școlare remarcabile.

Psihiatrii au susținut că bolnavii au o personalitate deosebită, cu imaturitate psiho-afectivă, instabilitate profesională, tulburări de identificare; 2—3% au schizofrenie sau epilepsie. Dealtminteri, în spitalele de psihiatrie, numărul bărbaților XXY este semnificativ mai mare decît în restul populației. Este o dovadă că excesul de cromozomi X tulbură evoluția sistemului nervos central.

Sindromul Klinefelter este condiționat genetic. Ca și alte tulburări similare, el beneficiază de tratament dacă a fost descoperit suficient de timpuriu. Administrarea judicioasă de hormoni androgeni împiedică apariția leziunilor testiculare și a fenomenelor clinice consecutive. Totul depinde de timp.

Am consacrat acest material sindromului Klinefelter deoarece el este mai frecvent decît se crede și, mai ales, pentru că este destul de rar diagnosticat corect.

Bineînțeles, numai un număr foarte mic dintre tinerii cu tulburări de dinamică sexuală au o structură cromozomială anormală. Pentru ei diagnosticul real este hotărîtor. De aceea orice tînăr cu asemenea tulburări, cu masculinizare deficitară și cu tulburări de comportament mai mult sau mai puțin evidente — acest ultim aspect nu este obligatoriu —, trebuie să ceară sfatul unui endocrinolog sau genetician. Studiul cromatinei sexuale este suficient pentru a pune diagnosticul. După aceea încep investigațiile de specialitate.

Dr. C. MILIAN



POȘTA RUBRICII

Marian N.—Cluj. Tulburările pe care le menționați se pot datora foarte bine altor cauze. Și credem că așa este. Gîndiți-vă mai puțin la «păcatul» adolescenței și reîncepeți să învățați. Faceți mai mult sport — oricare — și aveți mai multă încredere în posibilitățile dv.

Z.V.—București. Răspunsul exact vi-l poate da numai un medic endocrinolog. Adresați-vă Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon».

A.B.B.—Brașov. Credem că este vorba de o simplă presupunere eronată. În orice caz, vorbiți și cu un medic endocrinolog. El vă va liniști.

A.U.—Săcele. După toate probabilitățile, totul se va termina cu bine. Dacă totuși durerile persistă, adresați-vă unui urolog. Credem, însă, că nu va fi nevoie.

Lucian Kiss—Craiova. Renunțați la masturbație și nu vă mai preocupați de consecințele ei. Nu vă mai gîndiți la dezvoltarea organelor dv. genitale, ele sînt normale.

N. Ion—Ploiești. Rămîneți mai departe în tratamentul medicului dermatolog. În timp, acneea va dispare.

M.K.—Buzău. Răspunsul exact vi-l poate da numai un chirurg. El apreciază dacă este într-adevăr necesară operația.

R.P.—Craiova. Găsiți răspunsul în revista noastră, la rubrica «Convorbiri confidențiale».

C.E.—Caracal. Ați făcut un tratament corect, dovadă că situația dv. s-a ameliorat. Dispariția tuturor tulburărilor reclamă uneori destul de mult timp. Rămîneți în continuare în grija unui medic psihiatru.

V. Dan — Sibiu. Problemele care vă frămîntă pe dv. sînt comune unui număr destul de mare de tineri. În ceea ce vă privește, trebuie să înțelegeți că viața sexuală viitoare se va desfășura normal și că impotența nu este una dintre urmările masturbației, dacă, repetăm, nu a fost practicată excesiv.

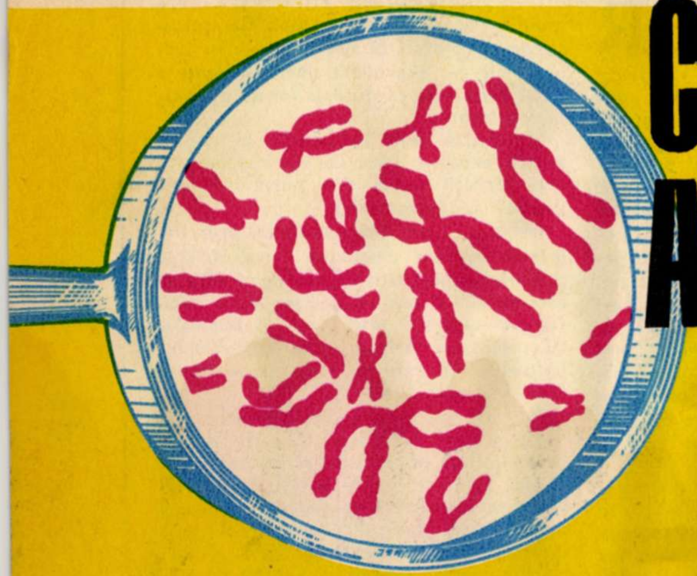
G.I.—Arad. După informațiile pe care le dați, pare să fie vorba de un simplu accident, care nu reflectă potența dv. sexuală. Asemenea eșecuri sînt destul de frecvente la cei care n-au o viață sexuală normală. Dacă totuși ele se repetă, adresați-vă unui medic endocrinolog.

V.C.—Sibiu. Dv. aveți o nevroză pe care o atribuiți eronat unei cauze specifice. După vindecarea nevrozei, vor dispare și tulburările pe care le-ați menționat.

KEN. În prima problemă adresați-vă cu încredere unui medic endocrinolog, care vă va spune ce aveți de făcut. În ceea ce privește a doua întrebare, sfatul nostru este să nu vă faceți griji.

C.P. — Pitești. Sigur nu este nimic grav. Este o perioadă trecătoare, destul de frecvent întîlnită la tineri. Nu vă neliniștiți. Timiditatea și urmările ei vor fi depășite.

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. Theodor Riga; prof. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.





CROMOZOMUL AGRESIVITĂȚII

REDESCHIDEREA DOSARULUI

În 1965 P.A. Jacobs a făcut o comunicare care a răsturnat toate concepțiile existente în materie de criminalistică: pentru prima oară se stabilea o relație directă între agresivitatea unui individ și prezența unei anomalii cromozomiale în celulele lui. Adică, în timp ce nucleul celulelor unui individ normal conține 46 de cromozomi, dintre care doi cromozomi sexuali x și y la bărbat și xx la femeie, unii oameni au un cromozom supranumerar, genotipul lor fiind xyy. Jacobs și colaboratorii săi au descoperit la mulți criminali prezența acestui genotip particular asociată cu o statură foarte înaltă și o inteligență foarte limitată. Constatînd că dintre 197 de criminali debili mintali 7 prezentau această aberație cromozomică, Jacobs emite ipoteza existenței unei relații între cromozomul y supranumerar și comportamentul agresiv. Urmează alte cercetări făcute mai ales pe indivizi aflați în stare de detenție și se ajunge la concluzia că închisorile sînt populate de un număr relativ mare de indivizi posesori ai genotipului xyy, acesta fiind, procentual, mai rar întîlnit la restul populației.

Unul dintre efectele acestei descoperiri a fost acela că de ea s-a uzat imediat ca argument în apărarea criminalilor, iar printre oamenii de știință a reizbucnit disputa dintre partizanii unei teorii a agresivității congenitale, pe de o parte, și susținătorii influenței nefaste exercitate de mediul înconjurător, pe de altă parte.

Din păcate, lucrările lui Jacobs și concluziile pe care le-a tras au redeschis doar dosarul cromozomului agresivității fără să dea un răspuns satisfăcător la întrebarea: este sau nu cromozomul y supranumerar responsabil de comportamentul agresiv? Și, într-adevăr, dacă s-a putut face constatarea că unii criminali posesori ai genotipului xyy prezintă tripla asociație: statură înaltă, agresivitate și debilitate mintală, nu este mai puțin adevărat că alți indivizi ale căror celule conțin, de asemenea, un cromozom y supranumerar nu au nici una dintre aceste caracteristici și nici nu au devenit din această cauză niște asasini. Apoi s-a constatat că există și destui criminali al căror genotip este simplu xy. Rezultă deci că existența combinației cromozomiale xyy nu este o condiție necesară pentru a determina gradul de agresivitate a unui individ. Iată de ce în 1969, cu ocazia congresului anual al Asociației psihiatrilor americani, s-au emis serioase și justificate rezerve cu privire la fundamentarea ipotezelor lui Jacobs.

Dar există și cercetători care au altă părere referitoare la concluziile lui Jacobs. Acesta este cazul lui Lissy F. Jarvik de la Institutul de stat de psihiatrie din New York care, într-un articol recent, pornind de la studiile anterioare, dă o nouă orientare cercetărilor privind cromozomul y.

Într-o primă etapă, spune el, trebuie cercetat dacă frecvența aberației cromozomice xyy este sau nu mai mare printre criminali decît în ansamblul populației. Cum însă analiza cariotipului se face numai în cazuri excepționale, fiind departe de a o aplica la ansamblul populației, este destul de greu de dat un răspuns chiar și la această întrebare. Totuși, utilizînd o grupă martor, alcătuită din indivizi posesori ai genotipului xxy, dificultatea poate fi depășită. (Combinația xxy este o altă aberație cromozomică responsabilă pentru boala numită «sindromul lui Klinefelter», caracterizată prin sterilitate și debilitate mintală.)

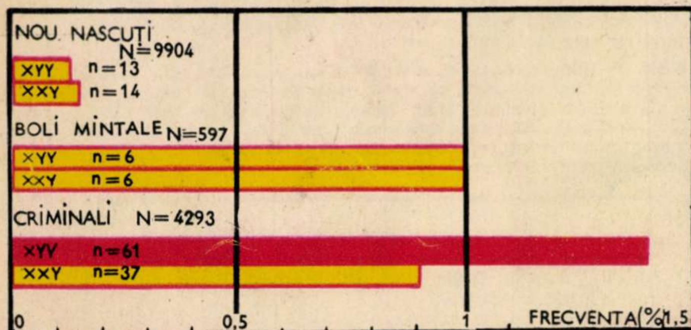
Pentru a fundamenta statistic această presupunere, el a efectuat peste 20 de studii pe deținuții închisorilor din Statele Unite și iată la ce rezultate a ajuns: dintr-o grupă de 4 293 de criminali, 61 posedă genotipul xyy (deci 1,4%), în timp ce genotipul xxy este prezent la numai 37 dintre ei (deci 0,9%). Alte studii au permis să se compare frecvența genotipurilor xyy și xxy la bolnavii mintali: dintre 597 de indivizi 6 aveau genotipul xyy și alți 6 pe cel xxy. Frecvența celor două anomalii în acest caz este deci strict aceeași. În orice caz, studiile au arătat că numai o mică parte dintre criminali (1,4%) posedă un cromozom y în plus. Se poate pune întrebarea: care este valoarea reală a acestui gen de cercetări, dată fiind raritatea genotipului xyy, chiar dacă el ar fi responsabil de violența unor criminali în situația în care nu poate explica întreaga criminalitate?

Și totuși, scrie Jarvik, genotipul xyy prezintă un interes considerabil pentru o mai bună cunoaștere a caracterului intrepid, voluntar, activ și tenace, întîlnit în genere la bărbați. Într-adevăr, se poate crede că cromozomul y unic care se găsește în genotipul masculin xy este responsabil de ceea ce se cheamă forța combativă normală a bărbatului. Masculinitatea și combativitatea (după autorii teoriei — agresivitatea) se găsesc astfel legate indisolubil.

Dar, deocamdată, lăsînd la o parte pericolul pe care-l prezintă manipulările comportamentului, trebuie constatat că observațiile lui Jarvik ca și cele ale altor cercetători care s-au aplecat asupra studierii a ceea ce a fost numit «cromozomul crimei» sînt încă foarte fragmentare și neconvingătoare. Dealtfel, se pune întrebarea: de ce cromozomul sexual masculin y trebuie făcut responsabil pentru forța combativă (agresivă) a bărbatului cînd, în ultimă instanță, se întîlnesc și femei deosebit de active, de combative...?

V. PODINĂ

Cifrele din graficul de față demonstrează inconsistența teoriei cu privire la cromozomul crimei. Numai 1,4% dintre criminalii testați aveau un cromozom y în plus.



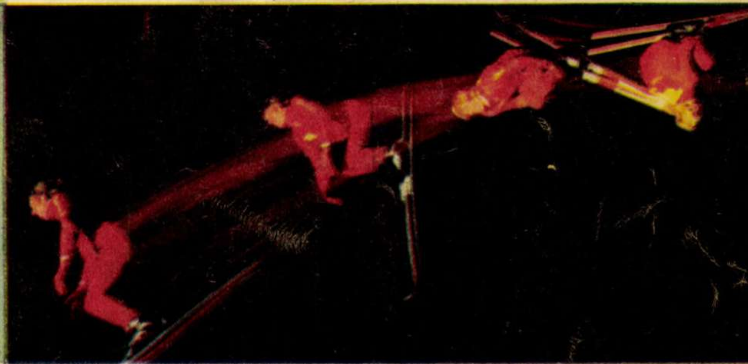
SCHI ACROBATIC



Demonstrațiile de schi din imaginile alăturate ale instructorului elvețian Art Furrer se caracterizează prin îndrăzneală și măiestrie, prin cunoașterea perfectă a legilor echilibrului.

După cum relatează revista «Hobby», schiorul elvețian vrea să introducă un nou gen de practicare a acestui sport, îmbinînd evoluțiile de pe pistele înzăpezite cu elemente acrobatice.

Pentru a demonstra tehnica realizării unor astfel de salturi acrobatice de pe trambulină, mișcările au fost descompuse cu ajutorul imaginilor stroboscopice, luate în timpul nopții, la lumina reflectoarelor.



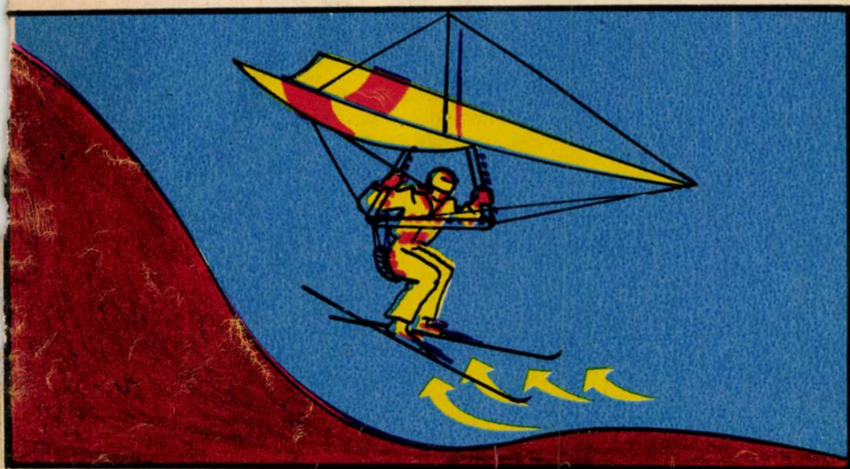


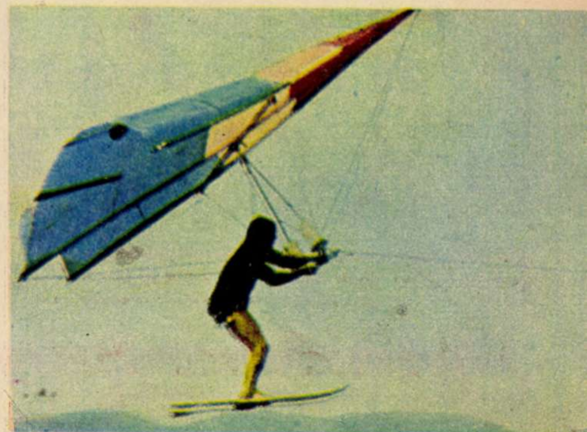
ZMEU VERSATIL



Planarea omului cu ajutorul unui zmeu, sau a altui aparat ușor de zbor nu mai constituie o problemă. Ceea ce este interesant însă la dispozitivul folosit de americanul Mike Hawker **este faptul că acest zmeu are multiple întrebuințări: pentru sărituri de la înălțimi mici, de pe faleză în mare, remorcat de o ambarcație la schiul pe apă, pentru sărituri pe schiuri, la munte.**

Construcția zmeului este foarte simplă — un cadru din țeavă de aluminiu, o pînză de nailon de 16,5 mp și 15 m de cablu, tot din nailon. Greutatea variază de la 18 la 25 kg. De la înălțimea de 2 000 m, sportivul Hawker a reușit să planeze timp de 12 minute, pe o distanță de 12 kilometri. Tehnica zborului constă în mișcările pe care le execută corpul pentru a-și schimba poziția centrului de greutate. Prin aplecarea corpului spre stînga, zmeul cotește la dreapta; aplecînd corpul spre înainte se produce o frînare și începe coborîrea. Pentru a ridica zmeul, ținînd seama de curenții ascendenți, «zburătorul» se va lăsa puțin pe spate.





AEROPORTUL GIGANT DALLAS - FORT WORTH

Porţile aeriene ale lumii s-au îmbogăţit recent cu încă o grandioasă realizare. Este vorba despre aeroportul gigant Dallas-Fort Worth, situat la aceeaşi distanţă — aproximativ 32 km — de două oraşe ale S.U.A.: Dallas şi Forth Worth.

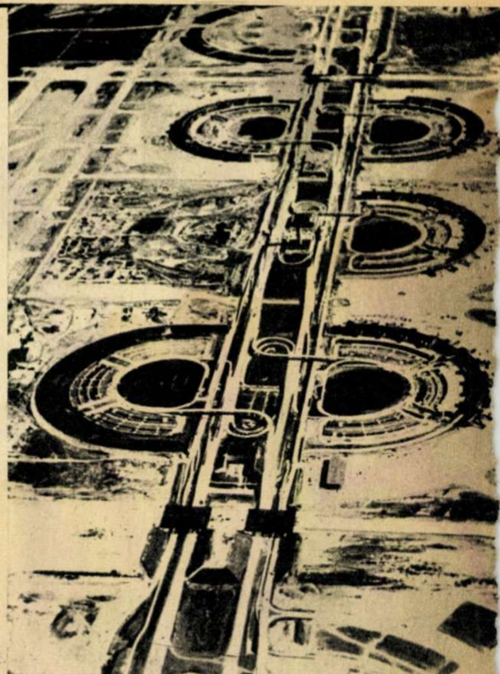
Inaugurat oficial la 22 septembrie 1973, acest superaeroport a primit, cu această ocazie, prima vizită a supersonicului «Concorde». Voiajul premieră în S.U.A. a acestui avion, avînd la bord 32 de pasageri, s-a desfăşurat cu o regularitate remarcabilă, dovedind încă o dată calităţile lui deosebite de zbor.

Aprecierile la superlativ pe care presa de specialitate le face referitor la acest aeroport sînt pe deplin justificate. Dimensiunile aeroportului sînt într-adevăr gigantice. El ocupă o suprafaţă de 70 km² şi, în forma finală, va cuprinde 13 aerogări şi 9 piste de decolare-aterizare, dintre care 2 în lungime de aproximativ 7 km, 2 de 5 400 m, 2 de 3 700 m, 1 de 1 700 m şi 2 de circa 700 m, destinate avioanelor cu decolare scurtă (STOL).

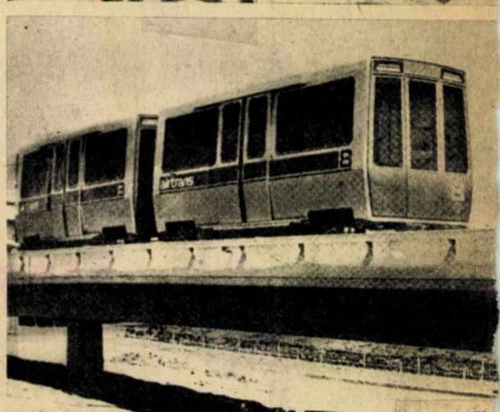
Deocamdată sînt terminate 2 piste paralele orientate pe direcţia nord-sud şi o pistă oblică, iar 4 aerogari sînt în curs de definitivare. Deşi intrarea în serviciu a fost planificată pentru data de 28 octombrie 1973, superaeroportul Dallas-Fort Worth se prezintă ca un imens şantier, intersectat de o extraordinară reţea de autostrăzi de acces. De menţionat că acest aeroport este conceput astfel încît circulaţia din şi spre aerogară va fi asigurată numai pe cale rutieră. În acest scop sînt prevăzute 17 000 de amplasamente pentru parcarea autovehiculelor. Pentru legăturile între aerogări, hoteluri, clădiri administrative, instalaţii de întreţinere etc. se vor utiliza vehicule electrice de tip «L.T.V. Airtrans». În starea actuală, reţeaua de vehicule «Airtrans» are o lungime de 21 km şi deserveşte aproximativ 20 de puncte de start. Cele 68 de vehicule, dintre care 51 pentru transportul pasagerilor şi 17 pentru bagaje şi diferite materiale, prevăzute cu sustentaţie pneumatică (pernă de aer), se deplasează pe o cale din beton, avînd secţiunea în forma literei U. Fiecare vehicul, lung de 6,5 m şi lat de 2,2 m, poate transporta 40 de pasageri cu bagajele lor. Aceste vehicule elegante şi confortabile, propulsate cu un motor electric de 60 de cai putere, vor asigura o viteză de 27 km/oră. Deplasarea lor este controlată automat, de la distanţă cu ajutorul unui sistem cibernetic central. Capacitatea sistemului «Airtrans» este de 9 000 de pasageri pe oră.

În ceea ce priveşte capacitatea acestui superaeroport, se poate spune că este colosală. Începînd cu acest an, el va asigura afluxul a peste 8 milioane de pasageri pe an. Capacitatea lui va creşte în anii următori, astfel că în 1980 va asigura 15 milioane de pasageri, iar în anul 2000, probabil 50 milioane.

Numărul de avioane care pot decola şi ateriza în fiecare oră este de aproximativ 275. Aeroportul va dispune, în prima fază, de 85 de locuri de parcare pentru avioane, iar în faza finală acest număr va creşte la 220.



1



2

1. Superaeroportul Dallas-Fort Worth se întinde pe o suprafaţă de 70 km pătraţi, avînd o lungime de 15 km.

2. Un atelaj format din două vehicule electrice «Airtrans» care face parte din sistemul de transport intern complet automatizat al aeroportului Dallas-Fort Worth.

CRIOGENIA

(Urmare din pag. 33)

magnetice uniforme. Dacă însă cîmpul magnetic variază de la o bobină la cealaltă, dipozitivul devine sensibil la diferenţa de flux respectivă.

Acest tip de aparate, denumite gradiometre supraconductoare, prezintă un interes deosebit în cercetările medicale. Dr. Cohen a realizat un aparat pentru ridicarea magnetocardiogramelor. Cu alte cuvinte, un asemenea dispozitiv aşezat pe pieptul unui pacient înregistrează gradientul cîmpului magnetic asociat ritmului cardiac. Acelaşi om de ştiinţă intenţionează să utilizeze gradiometrele supraconductoare pentru detectarea undelor alfa emise de creier. Semnalele emise de creier sînt mult mai mici decît cele ale inimii, cîmpul magnetic de măsurat fiind de numai 10^{-12} tesla.

Geofizica oferă pentru SQUID un vast cîmp de aplicaţii. De această dată interesează măsurarea cu precizie a variaţiilor locale ale gradientului cîmpului geomagnetic, care se produc, de regulă, datorită unor mişcări seismice sau erupţiei unor vulcani.

Prin urmare, gradiometrele supraconductoare vor permite oamenilor de ştiinţă să prevadă din timp apropierea unor catastrofe naturale seismice.

Dispozitivele SQUID sînt de un real folos în laboratoare, permiţînd măsurarea unor tensiuni infime, de 10^{-15} volţi, care interesează pe fizicieni. De asemenea, aceste dispozitive au fost utilizate în astronomie pentru studiul radiaţiilor provenite atît din sistemul nostru solar, cît şi de la corpurile cereşti foarte îndepărtate, cum ar fi quasarul 3C 273 şi pulsarul nebuloasei Crab.

PE CÎND ORDINATOARE CU SUPRACONDUCTOARE?

O joncţiune Josephson, întocmai ca un tranzistor, poate fi utilizată ca dispozitiv de comutaţie. Ea este caracterizată prin două regimuri de funcţionare: 1) tensiune la borne nulă cînd curenţii ce o străbat sînt inferiori curentului critic; 2) tensiune la borne diferită de zero în caz contrar. Timpul de trecere de la un regim la celălalt este foarte scurt. Prin urmare, este de aşteptat să se întreprindă cercetări pentru a utiliza aceste componente ca elemente logice şi ca dispozitive de memorie pentru calculatoare. Dar, deocamdată, realizarea efectivă a unui calculator electronic supraconductor este încă de domeniul viitorului.

Şi totuşi, la ce ne putem aştepta? Joncţiunile Josephson vor permite să se realizeze calculatoare mult mai rapide ca cele actuale, avînd totodată o capacitate a memoriei superioară. Timpul de comutaţie (basculare) obţinut pînă în prezent poate fi mult micşorat pe seama reducerii dimensiunilor joncţiunii. Tehnologia actuală va permite să se realizeze în curînd joncţiuni ale căror dimensiuni sînt de 1—2 microni. Dacă se va reuşi să se producă asemenea componente în serie mare, devine posibilă obţinerea unei densităţi colosale de componente supraconductoare: circa un milion de joncţiuni pe un suport de 1 centimetru pătrat! Mai trebuie menţionat că bascularea supraconductoare necesită o putere de comandă extrem de mică, iar căldura degajată la o comutare este de numai 10^{-15} jouli.

*

În decursul unui singur deceniu, efectul Josephson a trecut din sfera teoriei, a cercetărilor fundamentale, în domeniul aplicaţiilor practice dintre cele mai variate. Joncţiunile Josephson sînt utilizate pentru măsurarea tensiunilor electrice, cîmpurilor magnetice infime şi a gradientului lor, precum şi a frecvenţei radiaţiilor electromagnetice. Ele permit realizarea unor dispozitive de o sensibilitate extraordinară, la care nici nu se putea spera în urmă cu zece ani! A început să se realizeze deja, pe bază de joncţiuni Josephson, elemente logice supraconductoare ultrarapide, care deschid calea spre crearea unei noi generaţii de calculatoare. Aşadar, efectul Josephson, ca dealtfel întreaga criofizică, este şi va rămîne în anii viitori un domeniu ştiinţific de o deosebită importanţă, al cărui cîmp de aplicaţie va continua să se extindă şi să se consolideze prin noi realizări remarcabile.



MESAJ DIN EPOCA DE FIER

În mlaștinile cu turbă din nord-vestul Europei, îndeosebi în cele din Danemarca, au fost descoperite în ultimii ani rămășițele pămîntești, foarte bine conservate, ale cîtorva sute de oameni care au trăit în epoca de fier. Capul pe care-l vedeți în fotografia alăturată este al unui om a cărui vîrstă a fost stabilită minuțios prin metoda carbonului radioactiv la peste 2 000 de ani.

Țesuturile mîinii unui alt om au suferit în decursul îndelungatului timp atît de puține modificări încît specialiștii au putut «recolta» amprente digitale foarte clare. Sînt cele mai vechi amprente din lume. Păstrarea aproape intactă a țesuturilor a fost posibilă datorită particularităților — două la număr — pe care le prezintă mlaștinile din regiunea geografică amintită. Remarcăm, în primul rînd, prezența în ele a acizilor și, în al doilea rînd, un conținut slab de oxigen.

S-a pus întrebarea: cum de au nimerit în mlaștini atîția oameni? Reputatul arheolog danez P. Globe este de părere că oamenii au nimerit în apa mlăștinoasă ca urmare a îndeplinirii unui foarte vechi ritual de sacrificare în cadrul căruia se aduceau jertfe lui Nertus, zeița fertilității sau «mama pămîntului», cum mai era numită. Oamenii din epoca de fier înfăptuiau acest ritual primăvara devreme, dovadă că în stomacurile cadavrelor nu s-au găsit urme de alimentație din timpul verii.

MOTORUL CU ABURI ÎN CIRCUIT ÎNCHIS

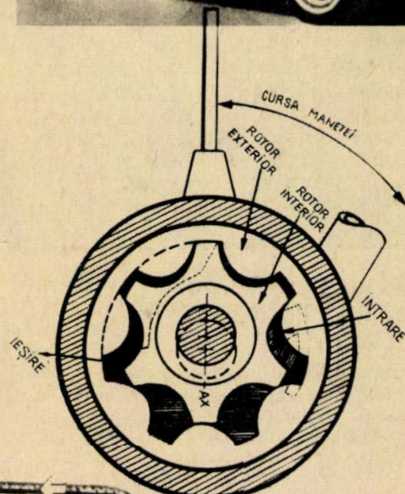


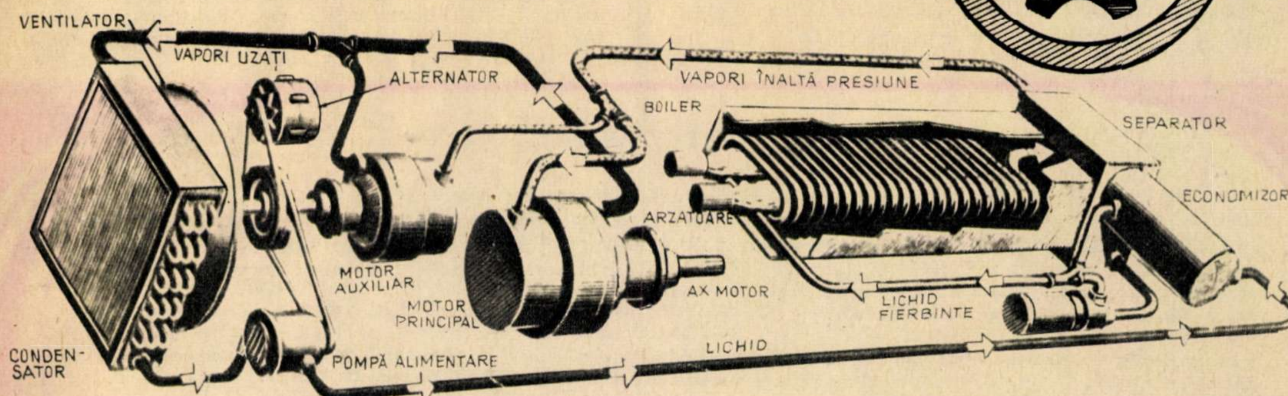
În revista «Popular Science» s-a publicat recent un articol despre un autoturism echipat cu un motor cu aburi, însă fără aburi la eșapament, deoarece este în circuit închis. Poreclit de cei care l-au realizat sub conducerea lui Wally Minto «Freon Flyer», vehiculul folosește o caroserie de autocamionetă «Datsun», în care motorul este un gyrotor, folosit anterior ca pompă, lucrînd de data aceasta ca motor. După cum se vede în schema din ilustrația alăturată, mașina este acționată pe baza unui ciclu Rankin de combustie externă; fluorocarbura expandată este condensată și recirculată într-un sistem închis, fără pierderi. Combustibilul exterior poate fi propan sau oricare alt combustibil.

Gyrotorul are rotorul interior în formă de roată dințată, excentric față de statorul exterior, în cavitățile căruia s-a prevăzut un «dinte» mai puțin decît la rotor. Motorul nu are nevoie de transmisie, iar cuplul este inversat cu ajutorul unei manete care controlează orificiul de admisie.

Pornirea și oprirea mașinii se fac cu ajutorul unor ventile. Pentru mersul înapoi se schimbă poziția manetei, care deschide alt orificiu, îndreptînd jetul de gaz în sens invers. Motorul are două gyrotoare, unul principal de numai 195 cm^3 și altul mai mic care acționează ventilatoarele condensatorului.

Avantajele noului motor constau în silențiozitate, nepoluare (fără gaze de eșapament), acționare directă, fără transmisie.



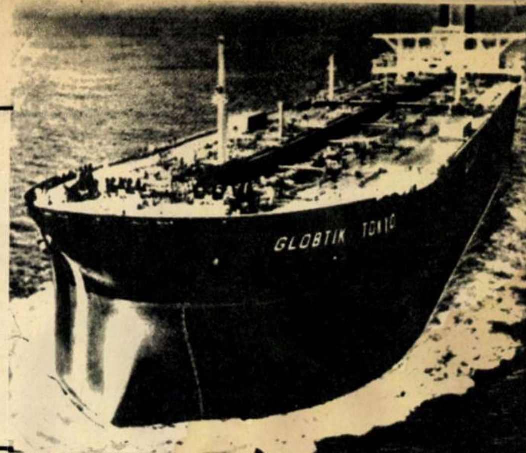


UN FOTOLIU DE... 260 DE GRAME!

O fabrică de hîrtie din Praga produce un bogat sortiment de mobilă din... hîrtie. Caracteristicile principale ale acesteia sînt: prețul de cost scăzut și greutatea redusă. Pentru copii se fac scăunele, măsuțe, etajere, iar pentru cei foarte mici — leagăne și cărucioare. Această mobilă este potrivită și pentru casele de odihnă, întrucît poate fi montată și demontată cu ușurință, permițînd să fie combinată după necesități.



CEL MAI MARE petrolier

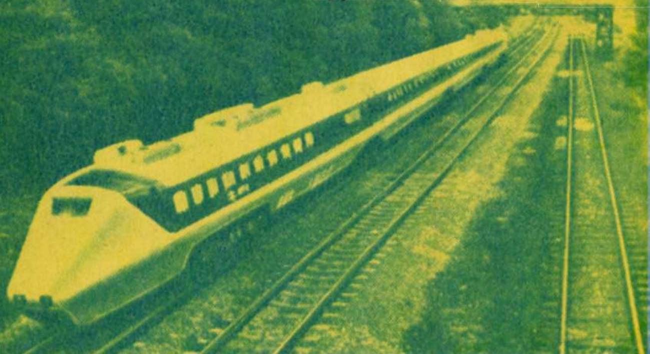


Tancul petrolier din figură, cu deplasamentul de 483 664 tdw şi lungimea punţii de peste 400 m, denumit «Globtik Tokyo», a fost construit în Japonia pentru armatorii din Marea Britanie. Viteza comercială este de 18 noduri.

UN NOU RÎU ÎN AMAZONIA

De curînd, geologii brazilieni au descoperit un nou afluent al Amazonului. Este vorba de un rîu lung de aproape 300 km, situat la 500 km de oraşul Manaus. Această descoperire se înscrie în proiectul «Radam», început în 1971 de guvernul brazilian, cu scopul de a cartografia jungla Amazoanelor în vederea dezvoltării agriculturii, industriei şi exploatării subsolului, care conţine aur, diamante şi minereu de fier.

TRENURI CARE „ZBOARĂ"



În competiţia dintre aviaţie şi mijloacele de transport terestre, trenurile au început iar să se impună. În Anglia a fost experimentat un adevărat tren «zburător», care înlocuieşte cu succes avionul pe distanţe medii şi scurte. Viteza medie a trenului aerodinamic din figură, cu tracţiunea diesel-electrică, este de 280 km/oră; aceasta pe cale ferată obişnuită, iar pe linie specială de beton poate atinge peste 400 km/oră. Cabina de comandă seamănă cu aceea a unui reactor. Boghiurile speciale, sensibile la inerţie, «lipesc» trenul de cale la curbe, anihilînd forţele centrifuge.

DEOCAMDATĂ LA ANIMALE:

GREFA DE PANCREAS

Grefarea sub piele a cîtorva celule pancreatice se pare că va constitui mîine cel mai adecvat tratament al diabetului. Experienţe foarte recente, care nu au fost încă aplicate decît la animalele de laborator, au deschis noi perspective în acest domeniu. Ideea de fapt nu este nouă pentru că, încă în 1892, Hedon întîrziase apariţia unui diabet la un animal lipsit de pancreas, grefîndu-i sub piele o mică bucată din pancreasul care-i fusese extirpat anterior. Sigur că după această dată cunoştinţele noastre despre diabet au progresat şi, după cum se ştie acum, numai cîteva insuliţe de celule, specifice pancreasului, insulele lui Langerhans, sînt responsabilele reglării procentului de zahăr în sînge. Iar pentru că grefele de pancreas total, care au fost efectuate la om, au avut rezultate mediocre, s-ar părea că singura soluţie acceptabilă ar fi transplantarea insulelor lui Langerhans.

Problema care pînă în prezent nu a fost încă depăşită constă, mai precis, în izolarea acestor celule de restul pancreasului, fără ca ele să fie lezate. Cercetătorii englezi au făcut experienţe pe şobolan şi iepure. Operaţia se efectuează în 3 timpi: primul constă într-o microdisecţie a pancreasului; pancreasul astfel disecat este apoi «digerat», într-un tub de încercare, cu o soluţie particulară care conţine în special colagenaza ce distruge fibrele conjunctive. Insulele lui Langerhans sînt în sfîrşit separate de celelalte celule printr-o centrifugare lină timp de 1 minut. De la un pancreas de şobolan se pot izola 350 de asemenea insule. În aceste experienţe, aflate încă în stadiul de început, celulele pancreatice sînt transplantate apoi în capsula renală şi în testiculele şobolanilor diabetici. Rezultatele sînt încurajatoare, celulele transplantate rămînînd în stare de funcţionare timp de mai multe săptămîni.

COLEGIUL DE REDACŢIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiinţe agricole şi silvice, GH. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, T. BUGNARIU; redactor şef I. CHIŢU; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România, FL. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; electrician T. COPACIU; ing. E. CRAINIC; prof. univ., dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de ştiinţe agricole şi silvice, D. DAVIDESCU; secretar general adj. de redacţie ing. D. DORIAN; ing. O. GUNEA; conf. univ, dr. ing. V. IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. şef adj. A. NEGREA; conf. univ. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; prof. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacţie, ing. AURORA STĂNEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPŞA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de ştiinţe sociale şi politice, D. TUDOR; elev D. VUZA; student A.A. WILD.

Prezentarea grafică: PAVEL BUCUR **Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC**

REDACŢIA ŞI ADMINISTRAŢIA:
Bucureşti, Piaţa Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

UMOR



— Nu poate apăra decît astfel. Înainte a fost jucător de hochei pe iarbă!

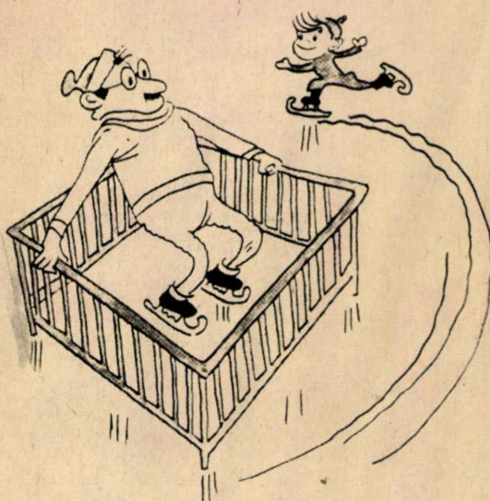
de ADRIAN ANDRONIC



— Fiecare gol pe care-l primeşti înseamnă tot atîtea neplăceri în perspectivă!

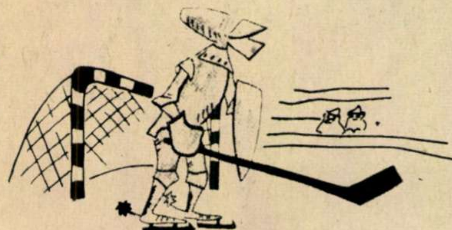


— Fără cuvinte



— Adesea ai nevoie de ceva ce a servit unuia mai mic decît tine!!

(După «SPUTNIK»



— Tatăl acestui portar este conservatorul unui muzeu

DIN SUMAR:

Tiparul executat la
Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»


43810
PRETUL
LEI



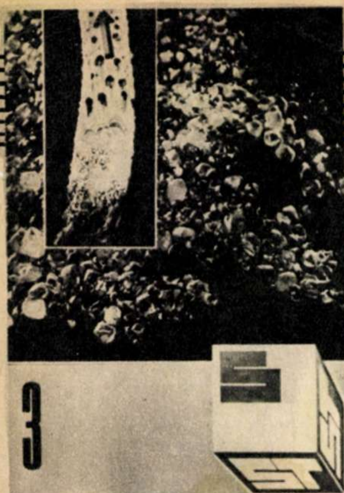


ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

3
1974

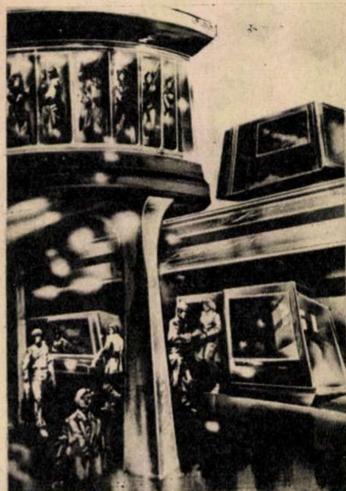
UNIVERSUL ÎN VIZIUNEA ȘTIINȚELOR MODERNE: SÎNTEM MAREA EXCEPȚIE?

• De la molecule organice la supercivilizații • Vecinii noștri cosmici • La scară cosmică, definiția vieții suferă modificări • Planeta noastră în drum spre o supercivilizație? • Formula lui Drake — sau cîte civilizații ar putea exista în Galaxie.



Coperta I:
Diamantul — campionul durității..,
(vezi pag. 40)

Coperta a IV-a:
Prefigurare a viitorului în circulația urbană: cabinele taxi (vezi pag. 52)



PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!

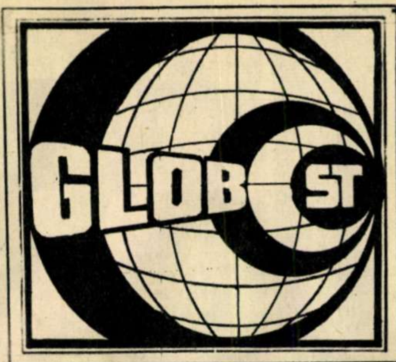


REVISTĂ EDITATĂ
DE C.C. AL U.T.C.
ȘI COMISIA
PENTRU
PROBLEMELE
CULTURAL-EDUCATIVE
DE MASĂ

MARTIE 1974

ANUL XXV
SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001.



INSTALAȚIILE DE

O MEDALIE DE RECORDURI C

Preocupările care există pe plan mondial în prezent în ceea ce privește descoperirea de noi zăcăminte de țiței și gaze și mărirea factorului de recuperare a zăcămintelor deja cunoscute au determinat ca activități prioritare forajul la mare adîncime, forajul marin și îmbunătățirea tehnologiilor de exploatare. Aceste lucrări importante au condus la cercetări, experimentări și realizarea unor noi tipuri de instalații de foraj pentru mare adîncime, platforme de diferite tipuri pentru forajul marin și echipamente destinate creșterii gradului de recuperare a zăcămintelor existente cu presiuni scăzute.

În concordanță tocmai cu aceste preocupări mondiale, industria de utilaj petrolier din țara noastră a obținut realizări deosebite privind construirea de echipamente petroliere care satisfac în cele mai bune condiții tehnice și economice rezolvarea cît mai grabnică a problemelor majore din acest domeniu. Una dintre ele este instalația de foraj de mare adîncime, modernizată F-320-3 DH, care a primit medalia de aur la Tîrgul internațional de la Brno din 1973. Ea este destinată forajului sondelor cu adîncimi de pînă la 6 000 m, are acționare diesel-hidraulică, o înălțime a podului sondei de 6 700 mm, este dotată cu pompe de noroi de mare putere și presiune (1 250 CP și 350 at.), fiind concepută și organizată în minimum de agregate cu gabarite care permit transportul în concordanță cu normele internaționale feroviare și rutiere. Totodată, este asigurat un montaj relativ ușor pe șantier. Instalația este prevăzută cu sisteme complexe pentru prepararea, circulația și curățirea noroiului, care poate asigura aplicarea celor mai moderne tehnologii de foraj. Comenzile sînt centralizate la pupitrul sondorului

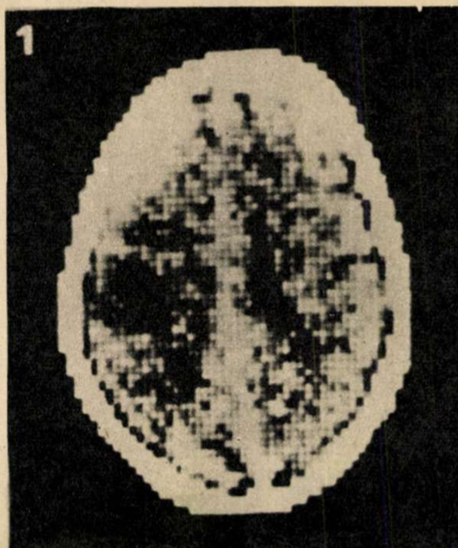
GRAȚIE ORDINATORULUI-

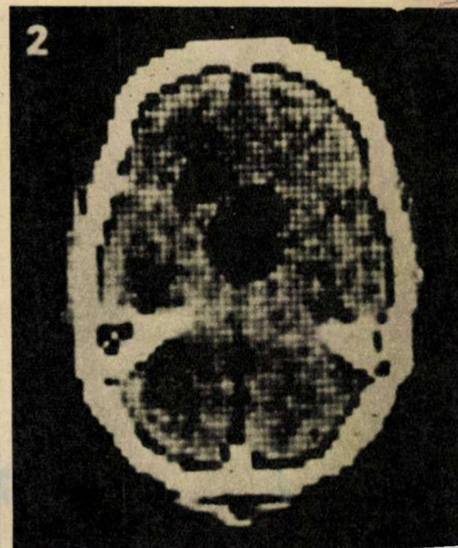
RADIOGRAFIA CREIERULUI

Pentru a se cerceta o tumoare sau o leziune din creier s-a folosit și încă se folosește o tehnică delicată și dureroasă, într-un fel periculoasă, care constă în anesteziere, insuflare intracraniana cu aer (pneumoencefalografie) și radiografiere.

De curînd însă, cinci spitale din Anglia și S.U.A. au fost echipate cu un nou aparat, numit scanner EMI, la construcția căruia a contribuit informaticianul Godfrey Hounsfield. Acesta, studiind sistemele de recunoaștere a formelor cu ajutorul ordinatorului, și-a dat seama că, în timpul examenelor convenționale cu raze X, 99% dintre informații se pierd. El reușește să pună la punct un sistem care realizează un baleiaj radiografic al regiunii studiate, plecînd de la unghiuri diferite și făcînd, grație ordinatorului, sinteza tuturor informațiilor astfel culese. Prin acest procedeu se pot distinge structuri care se confundă în radiografia clasică.

Tehnica este nedureroasă și de aceea nu se mai recurge la anestezie. Pacientul își introduce capul într-o mică lojă, iar medicul alege planul pe care dorește să-l examineze. Un tub de raze X baleiază rapid regiunea ce trebuie studiată, transmițînd unui ordinator cca 28 000 de observații. Acesta reasamblează imaginea și o proiectează «în relief» pe un tub catodic. Dealtfel, imaginea poate fi și fotografiată pentru a da medicului o «secțiune» precisă a planului ales. De asemenea, plasîndu-se





FORAJ ROMÂNEȘTI

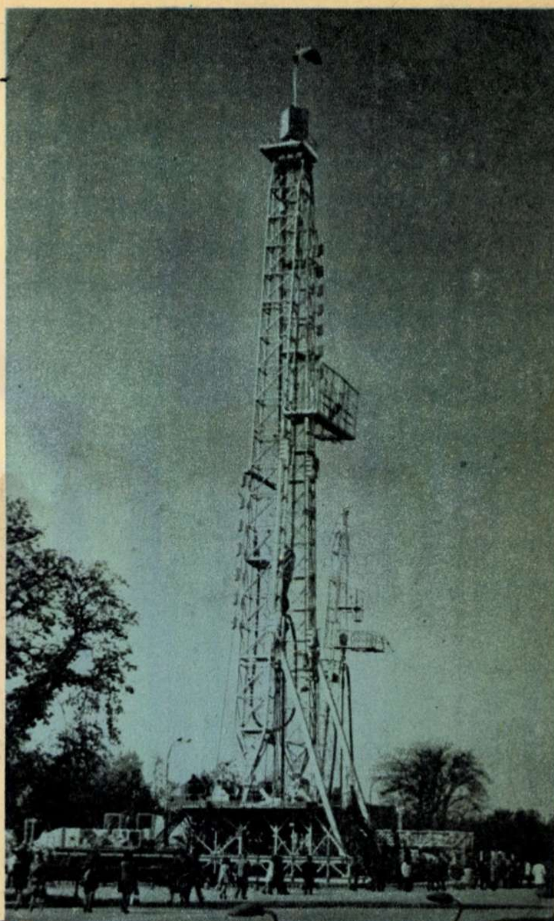
AUR și DOUĂ ONTINENTALE

șef, ușurînd manevrabilitatea instalației atît ca necesități tehnice cît și ca promptitudine. F 320-3 DH, prin toate aceste caracteristici tehnice și înalta ei fiabilitate, se situează la nivelul celor mai moderne realizări din străinătate și în primul rînd din S.U.A. și U.R.S.S. În plus, această instalație este diversificată, avînd o variantă cu acționare electrică, care folosește majoritatea agregatelor și instalațiilor variantei diesel-hidraulice, cu excepția doar a sistemului de acționare.

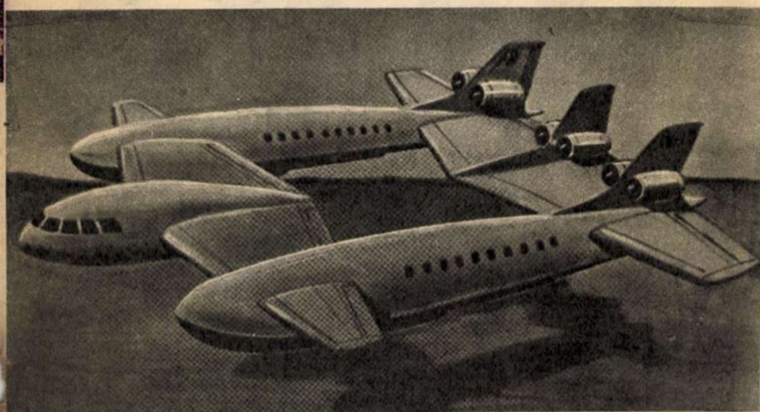
Tot ca o diversificare a gamei instalațiilor de forai de mare adîncime este și instalatia F 400-4 DH, destinată forajului la adîncimi de peste 6 000 m și care derivă de asemenea din instalația premiată cu medalia de aur la Brno. Ea are performanțe sporite ca adîncime și ca putere hidraulică disponibilă și poate fi echipată cu pompe de 1 250 sau 1 400 CP, în funcție de necesități, putînd fi echipată, în același timp, și cu un grup de motopompe suplimentar, sporindu-se puterea instalației pînă la peste 5 000 CP.

Pentru sonde cu adîncimi și mai mari există, în prezent, în rîndul specialiștilor români, preocupări pentru realizarea unor instalații competitive cu performanțe sporite, care să aibă puteri instalate între 5 000 și 7 000 CP. Toate aceste realizări de echipamente și instalații pot fi folosite atît pentru forajul sondelor de uscat cît și pentru forajul marin, montate pe platforme marine corespunzătoare de diferite tipuri. Astfel, țara noastră, care este una dintre liderii constructorilor de instalații de foraj, bazîndu-se pe experiența și rezultatele proprii cît și pe cea existentă pe plan mondial în domeniul activității de foraj și a producției de țiței și gaze, are toate condițiile și pentru a produce platforme pentru forarea sondelor marine la cotele de vîrf ale tehnicii mondiale.

Experiența țării noastre și bunele rezultate obținute pot fi oglindite și prin aceea că echipamentele de foraj au obținut o serie de recorduri. Astfel, în R.D. Germană, o instalație românească a forat o sondă la circa 7 100 m adîncime, obținînd în felul acesta recordul european de adîncime, iar în Argentina, tot cu o instalație românească, s-a forat o sondă la adîncimea de 5 200 m, ceea ce reprezintă recordul de adîncime al Americii de Sud.



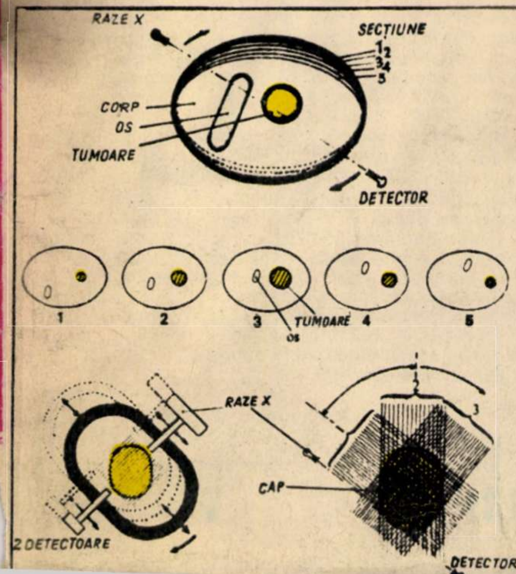
ECRANOPLAN-UL NAVĂ MARINĂ SAU AVION?



Conform datelor publicate în revista «Air et Cosmos» nr. 507 din 1973, în Uniunea Sovietică a fost elaborat proiectul unui vehicul extraordinar denumit «ecranoplan». Este vorba despre un hidroavion hexareactor și bifuzelaj capabil să se deplaseze la joasă altitudine, deasupra rîurilor, folosind cunoscutul efect de sol, care reprezintă un mod de realizare a sustentației intermediar între perna de aer și portanța aerodinamică clasică. Avînd o viteză de 280—370 km/oră, aparatul evoluează la fel de bine și în apropierea suprafeței apei, utilizînd doar jumătate din puterea necesară în zbor normal (trei motoare fiind oprite).

El poate transporta 80 de pasageri cu un consum foarte redus de combustibil, iar în caz de nevoie poate zbura ca un avion clasic, ridicîndu-se, pentru a evita obstacolele existente, de-a lungul rîurilor (poduri, nave fluviale etc.).

Lungimea «ecranoplan»-ului este de aproximativ 30 m. Pe același principiu s-au realizat vehicule de 120 m lungime, care permit transportul a 800—900 pasageri cu viteze de peste 300 km/oră.



aparatul deasupra craniului, se poate obține radiografia unei secțiuni orizontale, lucru ce nu a fost realizat pînă în prezent. În timpul baleiajului, fiecare punct apare de culoare gri, mai mult sau mai puțin intens, în funcție de compoziția țesuturilor traversate. Osul este alb, părul negru. În unele cazuri, pentru a mări contrastele, se pot injecta substanțe radioopace.

Scannerul permite nu numai eliminarea metodelor de diagnostic ce comportă un anume risc (ca pneumoencefalografia), dar în același timp reduce considerabil perioada de examinare și elimină spitalizările. Se speră, de asemenea, ca datorită acestui aparat să se amelioreze diagnosticul tulburărilor cerebrale, ca: apoplexie, sechele ale aterosclerozei, cancer, tumori benigne, chisturi, traumatisme accidentale.

După dr. James Ambrose, radiolog la spitalul Atkinson Morley (Londra), spital în care scannerul a fost experimentat pentru prima oară acum doi ani, această tehnică permite obținerea unor informații de mare tinețe care nu au putut fi sesizate pînă acum.

Scannerul permite distingerea unui astrocitom **(1)** *dintr-o tumoare malignă* **(2)**.

Partea de sus a desenului arată cum 5 imagini luate sub diferite unghiuri **(în mijloc)** *pot fi suprapuse pentru a da imagine rezultantă, «în relief»* **(sus)**;**(jos)**: *cele două sisteme de luat vederi;* **la stînga**, *transversalul fix,* **la dreapta**, *baleiajul propriu-zis.*



ARMADILLO, PRIMUL „SUPERGRÎU"

Rezultat din încrucişarea grîului (Triticum) cu secara (Secale), triticale poate fi considerată prima cereală «fabricată» de către om. Anul acesta, triticale va creşte de la cercul arctic pînă la ecuator, pe o suprafaţă de 500 000 ha, iar în 52 de ţări ale globului se desfăşoară cercetări asupra diverselor varietăţi de triticale.

«Fără îndoială, a declarat dr. Norman Borlaug, laureat al Premiului Nobel pentru Pace, directorul Programului internaţional al cercetării şi producţiei grîului, triticale va reprezenta un însemnat aport la producţia alimentară mondială. Calitatea bună a proteinelor din triticale, rezistenţa la climatele extreme şi productivitatea ridicată vor face din această cereală în următorii 3—5 ani o cultură universală».

Triticale nu este de fapt o realizare cu totul nouă. Prima hibridare între grîu şi secară a fost remarcată în 1875. Hibridul fiind steril, a fost socotit atunci o simplă curiozitate botanică. În 1937, după aproximativ 60 de ani s-a descoperit colchicina, alcaloidul sub acţiunea căruia tinerele plante hibride pot deveni fertile. Au fost întreprinse atunci noi cercetări cu triticale în Canada, la Universitatea din Manitoba (1954). Primele rezultate au fost mediocre, numeroasele varietăţi obţinute fiind slab productive, instabile, cu seminţe zbîrcite şi cu spicele sensibile la paraziţi. În 1967, cu ajutorul financiar al Centrului de Cercetări pentru Dezvoltarea Internaţională (Ottawa) şi al Agenţiei canadiene pentru dezvoltarea internaţională, a fost iniţiat un program intensiv de cercetare, în colaborare cu Centrul internaţional pentru ameliorarea porumbului şi grîului (CIMMYT), pe care îl dirijează în Mexic dr. Borlaug. Această colaborare a permis o dublă recoltă anuală (una în Canada, alta în Mexic) şi deci accelerarea considerabilă a procesului de selecţie între multipli hibrizi posibili. Întîmplarea a contribuit la progresul acestor cercetări, cînd în anul 1967 în Mexic a fost observat un hibrid «sălbatic».

Supranumită Armadillo din cauza rezistenţei sale, această varietate de triticale de origine «sălbatică» cumulează trei importante calităţi: paiul scurt, de unde un risc mai mic la cădere; o mai redusă dependenţă de ritmul între zi şi noapte (fotoperiodicitate), putîndu-se adapta la climate sau regiuni cu zile scurte sau foarte lungi (cercul arctic sau ecuator); în sfîrşit, nu mai este steril.

Astăzi există sute de linii experimentale de triticale. Unele se pot adapta la climate extreme, calde sau reci, umede sau secetoase: altele au randamente egale sau superioare celor mai bune grîne obişnuite. La CIMMYT s-au obţinut producţii de peste 8 000 kg/ha. In plus, unele triticale posedă o valoare nutritivă bine echilibrată în proteine. Într-un cuvînt, este vorba de o cereală standard şi, în plus, excepţional de robustă.

În ce priveşte conţinutul în proteine şi echilibrul în aminoacizi, triticale reprezintă de asemenea o ameliorare: în timp ce la grîu cantitatea de proteină variază între 6 şi 23% din greutatea uscată a seminţelor (cu o medie de 12.9%) la triticalele studiate la CIMMYT, timp de trei ani, cantitatea de proteină a variat între 11,7 şi 22,5% (cu o medie de 17,5%). Lizina, în raport cu proteina totală, la grîul cultivat la CIMMYT variază între 2,82 şi 3,07 g la 100 g proteine, la triticale variază între 3 şi 3,59 g.

Scopul «Proiectului triticale» (CIMMYT—Manitoba) este de a pune la punct varietăţi care vor fi complementare cerealelor existente (grîu, secară, orz etc.), creînd culturi susceptibile să contribuie la creşterea producţiei alimentare şi a echilibrului nutriţional în ţările în curs de dezvoltare.

Din încrucişarea grîului cu secara a rezultat triticale, prima cereală artificială



O PLACĂ DE BRONZ LA BORDEIUL LUI POPA ŞAPCĂ



În iunie anul trecut, s-a dezvelit la Celei (judeţul Olt) un masiv monument alcătuit din două blocuri de piatră (luate din cetatea romană Sucidava), pe care s-au fixat un medalion din bronz şi o placă comemorativă. Inscripţia gravată pe marmură aminteşte trecătorilor că în acel loc a existat bordeiul lui Radu Popa Şapcă, unde a fost adăpostit, în noaptea de 9 spre 10 iunie 1848, guvernul provizoriu ales la Islaz. Acum trei ani, în faţa acestui monument s-a înălţat în mijlocul unui parc şi un impunător bust de piatră al revoluţionarului de la 1848. Din datele ce am cules acum 40 ani de la bătrînii satului, se poate şti azi că bordeiul avea trei odăi, o cămară, un gîrlici în faţă şi că fusese acoperit cu stuf. Din dragoste pentru «cel care a scăpat ţara de clacă», localnicii au îngrijit această locuinţă istorică pînă în ultimii ani ai veacului trecut, cînd ea s-a prăbuşit din cauza vechimii. Secole de-a rîndul, Celeiul romănăţean a fost locuit de clăcaşi mănăstireşti. Pe timpul lui Popa Şapcă nu exista în acest sat nici o locuinţă ridicată la suprafaţa solului, ci numai bordeie, cu una sau două încăperi. Cel mai arătos era al lui Popa Şapcă, fiindcă dispunea de trei încăperi şi se găsea pe uliţa principală ce trecea prin faţa cetăţii. Numai după ce ţăranii din Celei au primit pămînt, în urma binefăcătoarelor împroprietăriri ale marelui Cuza Vodă, au început a părăsi bordeiele ca să-şi zidească case din piatră sau cărămidă.

Înainte de 1848, bordeiul lui Popa Şapcă a fost o adevărată «casă conspirativă». Există informaţii sigure că acest revoluţionar a primit în modestele lui odăi pe Cezar Bolliac, Gh. Magheru, August Treboniu Laurian, căpitanul N. Pleşoianu şi pe alte figuri notorii paşoptiste, cu care a discutat tainic probleme de pregătire a revoluţiei de la 1848.

În seara zilei de 8 iunie 1848, în bătătura din faţa bordeiului s-au adunat cetele obidiţilor clăcaşi ca să pornească cu Popa Şapcă la Islaz. Mai ştim apoi că în drumul lor spre Caracal şi Craiova, revoluţionarii au poposit la Celei. În noaptea de 9 spre 10 iunie, în bordeiul lui Popa Şapcă au dormit membrii guvernului provizoriu: Ion Eliade-Rădulescu, Cristian Tell, Ştefan Golescu, căpitanul Pleşoianu şi alte personalităţi. În dimineaţa următoare, cu toţii s-au îndreptat spre Caracal—Craiova, pe «drumul lui Traian», o veche cale romană.

După înăbuşirea revoluţiei, Popa Şapcă a fost silit să ia toiagul exilului, în străinătate. Reîntors în ţară, el nu a mai putut locui în bordeiul lui drag, de care îl legau atîtea fapte mărețe. Clăcaşii dezrobiţi l-au păstrat însă în amintirile lor.

Prof. univ. D. TUDOR

REZULTATE ÎNCURAJATOARE

ÎN DESCIFRAREA HEPATITEI CRONICE

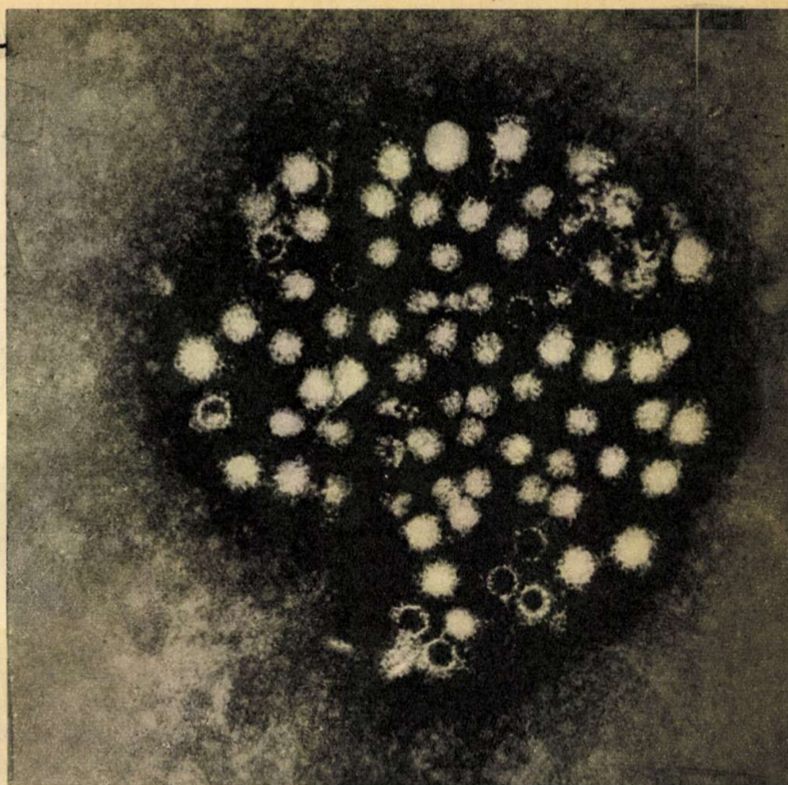
De cîțiva ani, un colectiv al laboratorului de microscopie electronică de la Institutul «Victor Babeș» a abordat cercetarea hepatitei cronice atît prin producerea unor modele experimentale cît mai apropiate de patologia umană, cît și prin examinarea la microscopul electronic a biopsiilor hepatice provenite de la suferinzii de această boală.

În colaborare cu laboratorul de imunopatologie, al aceluiași institut, la modelele experimentale realizate pe animale de laborator s-au stabilit unele fapte încurajatoare privind participarea organelor limfatice (splină, ganglioni limfatici). Ca o consecință, prin acționare terapeutică cu anumite substanțe asupra acestor organe, s-a putut realiza întîrzierea producerii hepatitei cronice și a cirozei hepatice.

În mod similar se obțin efecte favorabile pe animale de experiență și prin administrarea de medicamente imunosupresive sau blocarea sistemului limfatic prin raze X. Astfel, chiar și extirparea splinei înaintea începerii intoxicației face ca leziunile hepatice să fie de o intensitate mult mai mică decît cele existente la animalele-martor.

Examinarea la microscopul electronic a materialului recoltat prin biopsii a permis observarea unor celule limfatice cu caractere deosebite în ficatul bolnav, care susțin existența participării mecanismului de apărare imunologică a organismului în menținerea evoluției hepatitei cronice. Prezența unor astfel de elemente celulare, asociată cu alte probe de laborator, ajută orientării terapeutice în patologia umană.

Dezvoltarea cercetărilor experimentale și coroborarea lor cu observațiile obținute prin examinarea persoanelor bolnave vor conduce la descifrarea cît mai completă a modului de prelucrare a hepatitei și implicit la lărgirea și diversificarea posibilităților terapeutice.



Prima fotografie a virusului hepatitei a fost obținută recent la Institutul național de sănătate din Washington. Pentru aceasta s-a folosit o tehnică specială a microscopiei electronice ce determină strîngerea laolaltă a particulelor virale pe care le mărește apoi de sute de mii de ori, făcîndu-le vizibile. Se speră ca cercetările ulterioare să pună la punct noi metode de diagnosticare mai eficiente și poate chiar un vaccin care să prevină epidemiile.

DIDAC-800

Cu ajutorul acestui analizor — **DIDAC-800** — din laboratorul de geologie al Institutului geologic din București, a fost pusă la punct pentru prima dată în țara noastră o metodă pentru determinarea metalelor, respectiv a platinei din roci, al cărei autor este crecetătorul Anastase Șerban.

Sensibilitatea metodei, care are la bază activarea cu neutroni, este deosebită, deoarece poate pune în evidență conținutul de metal la tona de minereu.



CRISTALELE LICHIDE DEJA CONCURATE?

Laboratoarele de cercetări «Philips» din Eindhoven (Olanda) studiază un nou principiu de afișaj alfanumeric al datelor care, prin performanțele lui, va concura cu succes dispozitivele ultramoderne cu cristale lichide, despre care s-a scris recent un material în paginile revistei noastre.

Noile dispozitive de afișare funcționează sub tensiuni foarte mici, au un consum redus de energie și prezintă contrast și claritate excelente. De menționat că ele pot oferi și un efect de memorie. Aceste dispozitive aduc în actualitate unele fenomene din electrocromie. Afișarea are la bază efectul de colorare foarte pronunțată pe care îl prezintă bromura organică incoloră sub influența unui transfer de electroni între doi electrozi. Exploatînd această proprietate, firma «Philips» a realizat celule plate din sticlă care conțin o asemenea soluție apoasă. De reținut că fiecare fațetă a sticlei este metalizată pentru a forma electrozii de bază.

Ca și la celulele cu cristale lichide, această metalizare este uniformă și reprezintă desenul ce urmează să fie vizualizat pe fațeta de afișare. Dacă se aplică între electrozi o tensiune de un volt, lichidul își schimbă culoarea inițială, trecînd în bleu-violet. Pigmentul bleu-violet nu este solubil în apă, dar constituie un strat care acoperă electrodul activ. În felul acesta informația de vizualizat se detașează cu claritate pe un fond alb.

Dacă se scoate de sub tensiune celula, stratul colorat bleu-violet nu-și modifică starea. Prin urmare, se obține un veritabil efect de memorizare a informației. Dacă totuși dorim să «ștergem» informația afișată, operația se poate realiza fără dificultate, prin aplicarea între electrozi a unei tensiuni de polaritate, opusă celei utilizate inițial.

Este important să subliniem că această operație nu este însoțită de fenomenul de îmbătrînire a materialului. La această concluzie au ajuns specialiștii de la «Philips» supunînd celulele de afișare la cîteva milioane de cicluri de funcționare, experiență în decursul căreia performanțele inițiale au rămas nealterate.

UN EVENIMENT DE MARE ÎNSEMNĂTATE

PENTRU VIAȚA SATULUI, A ÎNTREGII ȚĂRI

«Fără îndoială că țărănimea, toți oamenii muncii din agricultură, specialiștii, cadrele de partid și de stat, organizațiile de partid vor face totul pentru unirea forțelor uriașe pe care le avem în agricultură, în vederea înfăptuirii în cele mai bune condițiuni a programului de dezvoltare și înflorire a agriculturii socialiste, pentru ridicarea bunăstării materiale și culturale a întregii noastre țărănimi. În acest fel, agricultura va aduce o contribuție tot mai mare la făurirea societății socialiste multilateral dezvoltate, la ridicarea generală a bunăstării întregului nostru popor, la crearea condițiilor pentru trecerea la edificarea comunismului în România.»

NICOLAE CEAUȘESCU

Zilele de început ale acestei primăveri, la exact 25 de ani de la acel istoric martie 1949, au fost martorele unuia dintre cele mai deosebite evenimente din viața poporului nostru, a satului românesc, a întregii țări. Marele forum democratic — Conferința pe țară a cadrelor de conducere din unitățile agricole de stat și cooperatiste — a dezbătut timp de trei zile importantele probleme ale dezvoltării agriculturii, rezultatele obținute în acest domeniu în anii construcției socialiste, subliniindu-se revoluționarele transformări în sfertul de veac împlinit de cînd agricultura românească a pășit pe calea cooperativizării, a socialismului și bunăstării.

«Conferința — sublinia secretarul general al partidului — are o semnificație deosebită prin faptul că în acest an se împlinesc 25 de ani de la trecerea la noua etapă a revoluției agrare din țara noastră — etapa revoluției agrare socialiste.

După cum se știe, plenara din 3—5 martie 1949 a Comitetului Central al partidului a hotărît trecerea la făurirea sectorului socialist în agricultură, marcînd începerea organizării pe baze noi a vieții și muncii țărănimii din România. Acum, după un sfert de secol de la această istorică plenară, putem privi cu îndreptățită mîndrie marile succese obținute în organizarea socialistă a agriculturii, în creșterea producției agricole, în ridicarea nivelului de viață și civilizație al întregii țărănimi. Putem spune că drumul arătat de partid s-a dovedit pe deplin just, că el corespunde năzuințelor țărănimii, ale întregului popor».

Necesitate istorică a edificării noii societăți, măreață victorie a politicii agrare, marxist-leniniste a partidului nostru, transformarea socialistă a agriculturii a marcat crearea economiei socialiste unitare, izbînda definitivă a socialismului la orașe și sate, a dus la profunde schimbări în viața oamenilor de pe ogoare. Înfăptuindu-se neabătut programul de industrializare socialistă a țării, a fost creată o puternică bază materială pentru progresul continuu al agriculturii, pentru creșterea permanentă a producției și productivității în acest important sector economic.

Astăzi, agricultura României socialiste se află în plin proces de modernizare, recenta consfătuire marcînd o nouă etapă în dezvoltarea ei — trecerea la o agricultură de înaltă productivitate și eficiență economică. Pe cele peste 10 milioane de hectare, cît reprezintă suprafața agricolă a sectorului socialist de stat și cooperatist, lucrează peste 115 000 de tractoare, aproape 44 000 de combine, aproximativ 50 000 de semănători, o gamă întreagă de alte mașini agricole, necesare în cele mai variate domenii ale agriculturii. Pași importanți au fost făcuți în direcția chimizării agriculturii, în anul 1973 fiind aplicate circa 715 000 tone de îngrășăminte substanță activă. An de an au fost executate mari lucrări de îmbunătățiri funciare, mii și mii de hectare intrînd în circuitul agricol prin desecări, îndiguiri și combaterea eroziunii; au fost înfăptuite importante lucrări de irigații, la sfîrșitul anului 1973 existînd peste 1 250 000 de hectare irigate. Ca urmare a grijii permanente pentru pregătirea cadrelor de specialitate din agricultură, s-a ajuns ca în prezent să lucreze în acest domeniu peste 30 000 de ingineri și alți specialiști cu pregătire superioară și 25 000 cu pregătire medie.

Ca urmare a unui astfel de potențial tehnic și uman existent în agricultură, au crescut producția și productivitatea muncii în acest sector, producții de peste 4 000 kg/ha la grîu și de peste 5 000 kg/ha de porumb-boabe fiind realizări curente, stabile, pe mari suprafețe obținute de zeci și sute de C.A.P.-uri și I.A.S.-uri. În anul 1972, agricultura țării noastre a produs 16 912 500 tone de cereale boabe, din care 6 040 800 tone de grîu și 9 816 700 tone porumb (amintim numai că în 1950 producția de cereale a fost de numai 5 149 200 tone, iar în 1970 de numai 10 630 400 tone). Tot în acest an am produs 5 581 400 tone de sfeclă de zahăr, aproape dublu față de 1970, 850 400 tone de floarea-soarelui — de patru ori mai mult decît în 1950.

Importante succese au fost obținute în zootehnie, în 1972 șeptelul numărînd 5 767 000 de bovine, 14 455 000 de ovine, 8 785 000 de porcine și aproape 65 000 000 de păsări.

Organizarea socialistă a agriculturii, succesele importante obținute în anii socialismului au dus la transformarea radicală a satului românesc, a structurii sociale a populației agrare. Fiind lichidată proprietatea capitalistă asupra pămîntului și a uneltelor de producție, a dispărut clasa moșierilor și a chiaburilor, a fost înlăturată orice formă de exploatare a omului de către om, țărănimea devenind o clasă nouă, omogenă, stăpînă pe mijloacele de producție, cu un nivel de trai material și cultural în continuă creștere. În acești ani a avut loc transformarea oamenilor înșiși, a țărănimii cooperatiste, a celor chemați să lucreze, să conducă și să răspundă de destinele agriculturii. «Aceasta este, pînă la urmă, — arată tovarășul Nicolae Ceaușescu în cuvîntarea de încheiere a Conferinței — forța cea mai puternică — transformarea omului însuși, a întregii noastre țărănimi! Voi, cei prezenți în această sală, sînteți tocmai dovada vie a acestei uriașe transformări a țărănimii noastre». Astăzi, în strînsă alianță cu clasa muncitoare, țără-



nimea cooperatistă ia parte în mod activ la măreața operă de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate în România.

Făcînd bilanțul marilor înfăptuiri din agricultură, cu care pe drept cuvînt ne putem mîndri, Conferința pe țară a cadrelor de conducere din unitățile agricole de stat și cooperatiste a scos la iveală și neajunsurile, a combătut lipsurile existente în diferite verigi și la diverse nivele ale factorilor chemați să asigure o bună organizare și desfășurare a proceselor de producție din agricultură. Drumul parcurs în acești 25 de ani nu a fost ușor; au trebuit învinse multe obstacole, înlăturate multe greșeli, combătute denaturările și concepțiile greșite cu privire la rolul agriculturii în ansamblul economiei noastre socialiste. «Trebuie spus — arăta tovarășul Nicolae Ceaușescu — că dacă nu ar fi existat asemenea tendințe, dacă nu ar fi fost săvîrșite asemenea greșeli și s-ar fi acordat atenția necesară înfăptuirii hotărîrilor partidului, a prevederilor planurilor cincinale, cu privire la agricultură, la extinderea mecanizării și chimizării, la realizarea lucrărilor de irigații și altor măsuri, am fi putut obține rezultate mult mai mari».

Combătînd neajunsurile, scoțînd la iveală marile posibilități de care dispune agricultura țării noastre, Conferința a dezbătut pe larg și a jalonat direcțiile fundamentale de înfăptuire, în acest domeniu, a marilor sarcini trasate de Congresul al X-lea și de Conferința Națională a partidului. Va trebui ca în anul viitor, 1975, să ajungem la o producție de 19 milioane de tone de cereale; să dezvoltăm la nivelul cerințelor cultura plantelor tehnice — in, cînepă și bumbac —, cultura de floarea-soarelui și a sfeclei de zahăr, deosebit de importante pentru industria ușoară și alimentară. Una din direcțiile importante ale dezvoltării agriculturii este înfăptuirea programului național de dezvoltare a zootehniei; se va acorda o atenție sporită creșterii bovinelor, în special a vacilor de lapte, în așa fel ca în 1980 să ajungem la 8 milioane de capete, iar, în perspectivă, la 10–12 milioane; se va dezvolta creșterea ovinelor (în perspectivă să ajungem la 20 milioane de oi și 5 kg de lînă de la fiecare oaie), a porcinelor (în 1973 am avut 9 milioane), a păsărilor etc.

Evident, asemenea obiective exprimă potențialul dinamic, real, de care dispune agricultura țării noastre. Ele pot fi realizate prin luarea unor măsuri de folosire mai rațională a pămîntului, a suprafețelor agricole — mijlocul hotărîtor de producție în agricultură: prin cultivarea fiecărei parcele și stoparea energică a oricăror măsuri care duc la știrbirea patrimoniului agricol; în sfîrșit, prin efectuarea de lucrări de combatere a inundațiilor, a eroziunilor, a diminuării fertilității prin sărăturare, de dezvoltare în continuare a irigațiilor. Această din urmă sarcină, după cum se știe, nu a fost realizată în totalitate în primii trei ani ai cincinalului. În acești ani. au fost irigate 533 000 de hectare în loc de 690 000, cîte au fost prevăzute în plan. De aceea, pentru a se ajunge la realizarea planului în acest sector, va trebui ca în 1974 și 1975 să fie irigate cel puțin 700 000 de hectare, ajungînd în felul acesta la o suprafață irigată de 2 milioane hectare.

Pentru asigurarea unor mari recolte stabile, Conferința atenționează că este necesar să se realizeze o largă mecanizare a lucrărilor agricole și în zootehnie, o folosire mai judicioasă a mașinilor agricole, a tractoarelor. Măsurile de îmbunătățiri funciare, de creștere a fertilității prin chimizare, de sporire a suprafețelor irigate trebuie să fie însoțite de o înaltă preocupare pentru utilizarea unor soiuri de mare randament, de îmbunătățire a tehnologiilor de cultivare a plantelor. În aceste domenii, ca dealtfel în tot ce constituie problemă agricolă, un rol evident îi revine cercetării științifice, miilor de specialiști care lucrează pe ogoarele patriei. În cuvîntarea sa la Conferința pe țară a cadrelor de conducere din agricultură, secretarul general al partidului arată faptul că Academia de Științe Agricole, institutele de cercetare din acest domeniu, stațiunile experimentale trebuie să ia măsuri pentru legarea și mai strînsă a activității lor cu practica, cu cerințele actuale și de perspectivă ale agriculturii. Ele trebuie să se preocupe de realizarea unor noi soiuri de plante și rase de animale cu potențial de producție mult mai ridicat; să elaboreze și să pună la punct tehnologii perfecționate de cultivare a plantelor și creștere a animalelor; să generalizeze în întreaga țară experiența înaintată dobîndită în practica agricolă pentru producții tot mai mari.

În anul celei de-a XXX-a aniversări a eliberării și al Congresului al XI-lea al partidului, întregul nostru popor, animat de cele mai înalte sentimente patriotice, vede în măsurile adoptate expresia grijii partidului pentru continua dezvoltare a patriei socialiste, pentru creșterea nivelului de trai al tuturor oamenilor muncii. Tineretul țării noastre, căruia îi revin sarcini sporite în realizarea măsurilor de dezvoltare a agriculturii, nu-și va precupeți eforturile pentru a fi primul pe ogoarele țării, de a fi la înălțimea sarcinilor încredințate pe șantierele de irigații și de îmbunătățiri funciare, pentru a desfășura cu și mai mare avînt acțiunile de muncă patriotică, activitatea desfășurată în cadrul întrecerii «Tineretul, factor activ în înfăptuirea cincinalului înainte de termen». Fără îndoială, de aceleași sentimente nobile sînt animați specialiștii care lucrează în agricultură, cercetătorii din institute și baze experimentale, toți oamenii muncii care, pe cele mai felurite căi — de la uzina care produce utilajul agricol, la laboratorul omului de știință — contribuie la înfăptuirea unei agriculturi intensive, de mare randament economic.

ION CHIȚU

O MĂRTURIE A ÎNALTEI PREȚUIRI DE CARE SE BUCURĂ ȘTIINȚA ROMÂNEASCĂ

Revista «The Chemist» despre semnificația conferirii tovarășei Elena Ceaușescu a titlului de membru de onoare al Institutului American al Chimiștilor

Presa din țara noastră a relatat, la timpul respectiv, despre conferirea tovarășei academician Elena Ceaușescu, doctor inginer, director general al Institutului central de cercetări chimice din București, a diplomei de membru de onoare al Institutului American al Chimiștilor (A.I.C.) — eveniment ce a avut loc la sediul Academiei Naționale de Științe din S.U.A. Acordarea acestui înalt titlu, semn al unei recunoașteri de semnificație internațională a bogatei activități de cercetare științifică — activitate care de curînd a fost încununată cu cea mai înaltă recunoaștere pe plan național prin primirea tovarășei Elena Ceaușescu ca membru titular al Academiei Republicii Socialiste România — a constituit, în același timp, o mărturie a prețuirii de care se bucură știința românească, aportul ei la sporirea patrimoniului științei universale.

Revista americană «The Chemist», editată de Institutul American al Chimiștilor — publicație de înaltă ținută științifică, cu o mare reputație atît în S.U.A. cît și pe plan internațional — a consacrat acestui eveniment o suită de materiale.

În numărul recent apărut, revista publică un articol redacțional în care relevă faptul că tovarășa Elena Ceaușescu este primul om de știință străin căruia i se acordă această distincție. «Titlul a fost conferit — se arată în articolul menționat — ca recunoaștere a distinsei sale capacități de conducere a unui prestigios institut de cercetări, a eminentelor sale studii asupra unor programe economice, sociale și științifice, a contribuțiilor sale remarcabile la evoluția științifică și progresul învățămîntului nu numai în patria sa, ci și în general, în lume». Referindu-se la cuvîntul rostit cu prilejul ceremoniei de președintele Institutului American al Chimiștilor, Ernest Gilmont, articolul relevă elogiile savantului american la adresa activității depuse de tovarășa Elena Ceaușescu în calitatea sa de director al Institutului central de cercetări chimice din București, precum și a realizărilor sale, larg recunoscute în Europa, Asia și America Latină. În acest sens, este evocat faptul că academician dr. inginer Elena Ceaușescu a fost aleasă membru de onoare al Societății internaționale de chimie industrială, membru activ al Academiei de științe din New York, membru de onoare al Asociației chimiștilor și inginerilor chimiști din Costa Rica, membru de onoare al Consiliului Universității centrale din Ecuador și profesor onorific al Universității naționale tehnice din Lima.

Relevînd că Institutul American al Chimiștilor și-a mutat recent sediul din New York la Washington pentru a putea colabora mai bine cu celelalte instituții științifice din capitala americană, articolul menționează că acest înalt for «a stabilit modalități pentru recunoașterea meritelor reprezentanților proeminenți ai profesiunii noastre, onorînd pe cei care înfăptuiesc



Coperta revistei «The Chemist», numărul 1 — ianuarie 1974, editată de Institutul American al Chimiștilor, prezintă un moment din timpul ceremoniei în cadrul căreia tovarășei Elena Ceaușescu i s-a înmînat diploma de membru de onoare al acestui institut.

o operă de excepție». O distincție majoră în acest sens o constituie titlul de membru de onoare al Institutului American al Chimiștilor conferit «acelora care, în virtutea serviciilor aduse publicului sau profesiunii noastre și a realizărilor profesionale, se afirmă într-un mod cu totul deosebit. Doamna Elena Ceaușescu este primul neamerican apreciat ca fiind corespunzător acestor criterii».

În paginile următoare, revista publică o notă biografică a tovarășei Elena Ceaușescu și textul integral al cuvîntului ce l-a rostit la ceremonia înmînării diplomei. Cuvîntarea tovarășei Elena Ceaușescu este publicată sub titlul: «Laureata îndeamnă la cooperare» și este însoțită de o notă redacțională în care se arată: «Vă prezentăm traducerea cuvîntului de acceptare al dr. Elena Ceaușescu, rostit la dejunul oferit în onoarea sa de Institutul American al Chimiștilor. Este semnificativ că doamna Ceaușescu s-a pronunțat cu fermitate în favoarea colaborării dintre chimiștii și oamenii de știință din toate țările. Acest punct al discursului a fost întîmpinat cu aplauze îndelungate, elogiind faptul că oratorul recunoaște cerințele întregii lumi».

Revista publică, de asemenea, în facsimil, textul scrisorii de mulțumire transmisă de tovarășa Elena Ceaușescu conducerii institutului, după reîntoarcerea în țară, numeroase fotografii de la festivitate, precum și lista prestigioaselor personalități care au participat la dejunul de la Academia Națională de Științe a Statelor Unite cu prilejul conferirii distincției.

Evocarea amplă a momentului conferirii tovarășei Elena Ceaușescu a diplomei de membru de onoare al Institutului American al Chimiștilor, înalta apreciere dată de revista «The Chemist» acestui eveniment și semnificației sale deosebite se înscriu ca un nou omagiu la adresa întregii științe românești și a slujitorilor ei, a contribuției lor la colaborarea prietenească între oamenii de știință de pretutindeni, corespunzător aspirațiilor de pace, colaborare și progres ale tuturor popoarelor.

«Ne propunem să dezvoltăm o industrie modernă, de înaltă tehnicitate, la nivelul celor mai avansate cuceriri ale tehnicii mondiale; aceasta cere un tineret înarmat cu tot ceea ce se realizează mai avansat în gîndirea şi practica ştiinţifică şi tehnică contemporană. Ţintim să realizăm o agricultură cu un grad ridicat de mecanizare şi chimizare, capabilă să asigure producţii agricole înalte şi stabile; pentru aceasta este nevoie de cadre temeinic pregătite în toate domeniile agrozootehnicii moderne. Dorim să asigurăm o mare înflorire a cercetării ştiinţifice, a întregii culturi socialiste; aceasta impune pregătirea unui mare număr de intelectuali cu un larg orizont de cunoaştere, cu o mare capacitate creatoare.

Toate acestea demonstrează că învăţămîntul nostru de toate gradele trebuie astfel organizat şi îndrumat încît să corespundă în modul cel mai direct cerinţelor concrete, actuale şi de perspectivă, ale dezvoltării societăţii româneşti, imperativelor practicii construirii socialismului şi comunismului în România.»

NICOLAE CEAUŞESCU



CATEDRA DE ELECTRONICĂ APLICATĂ:



LABORATORUL CATEDREI — LABORATORUL DE CERCETARE AL UZINEI

Revista noastră a găzduit în paginile sale aproape în fiecare lună rodnicile bilanţuri ale unor colective de studenţi şi cadre didactice, file din experienţa dobîndită în vastul proces de educare a tineretului studios prin muncă şi pentru muncă.

Iar acestor fapte altele vin să li se alăture, întregind marea cronică a întrecerii tineretului în cinstea celei de-a 30-a aniversări a eliberării şi a Congresului al XI-lea al partidului.

Astfel, numai la Institutul politehnic «Gheorghe Gheorghiu-Dej» din Bucureşti, prin finalizarea celor 200 de teme incluse în planul de cercetare şi contracte cu 180 de întreprinderi, s-a realizat o valoare totală de peste 80 milioane lei. Totodată, toate cele 42 de catedre de profil şi-au deplasat în producţie o parte din activităţile didactice sau de cercetare, înregistrînd 52 brevete de invenţii, din care 7 au fost brevetate şi în străinătate; pentru actualul an universitar, peste 500 de cadre didactice de la aceste catedre şi-au propus să rezolve 150 de teme de cercetare oferite de întreprinderile cu care s-au încheiat contracte.

Atelierele institutului cunosc febra producţiei, a sarcinilor de plan, căci aici se toarnă **toate** piesele neferoase ale Întreprinderii optice române, se confecţionează piese şi subansambluri pentru diverse unităţi industriale ca: «Automatica», «Electronica», «Metalica», «Tractorul»-Braşov, «Electroaparataj» ş.a.; în atelierele-şcoală, peste 5 000 de studenţi şi-au desfăşurat activitatea, iar alţi 6 000 au lucrat în întreprinderile bucureştene, familiarizîndu-se cu atmosfera, elanul şi patosul muncii productive.

Toate aceste date, iar exemplele s-ar putea înmulţi, dovedesc că în învăţămîntul românesc se produce o adevărată schimbare a concepţiei despre procesul de instruire, caracterizată prin prezenţa nemijlocită a specialiştilor din producţie în învăţămînt şi, totodată, a cadrelor din învăţămînt şi a studenţilor în producţie. S-a realizat acea simbioză fericită dintre învăţămînt, cercetare şi producţie, cînd laboratorul de cercetare din învăţămînt este şi laboratorul de cercetare al fabricii.

Aici, pe atît de actuale coordonate, se înscrie şi activitatea catedrei de electronică aplicată condusă de profesor dr. ing. Alexandru Spătaru. Patronînd secţia cu acelaşi nume a Facultăţii de electronică, catedra pregăteşte ingineri electronişti în domeniul sistemelor electronice şi al aparaturii electronice utilizate în industrie, automatizări, acţionări electronice, în tehnica de calcul, medicină, telecomandă, în tehnica nucleară etc. Pentru formarea cît mai completă a viitorilor specialişti, practica este organizată în întreprinderile de profil, ceea ce conduce atît la o bună iniţiere în tainele electronicii cît şi la îndeplinirea unor sarcini din planul curent de producţie; rezultatele încurajatoare ale lecţiilor organizate pe viu la uzinele «Electronica» arată că activitatea instructiv-didactică poate fi împletită în mod eficace cu munca direct productivă. Anii IV-V cu o practică de cercetare şi proiectare îşi pot alege tema proiectului de diplomă astfel încît ea să corespundă necesităţilor reale ale unor întreprinderi.

Transformările calitative, de care vorbea cu prilejul deschiderii anului universitar 1972—1973 tovarăşul Nicolae Ceauşescu, sînt şi mai evidente dacă ne referim la activitatea colectivelor mixte. Compuse din specialiştii Fabricii de elemente pentru automatizări sau cei ai uzinelor «Electronica» pe de o parte şi din cadre didactice — cercetători cu o bogată experienţă reprezentînd catedra de electronică aplicată pe de altă parte — au abordat teme de o **importanţă excepţională**, ca, de exemplu, cea privitoare la elaborarea echipamentelor unificate pentru măsurarea cantităţilor de căldură. Această direcţie de cercetare derivă din Programul naţional privind valorificarea şi utilizarea raţională a resurselor de energie. Deoarece profilul catedrei este foarte larg, există acţiuni de integrare legate şi de activitatea altor întreprinderi sau institute de cercetare, ca de exemplu: Uzina de cinescoape, «Electrofar», Institutul de fizică atomică, a căror pondere este încă mai mică în comparaţie cu cele amintite.

Din multitudinea preocupărilor ştiinţifice de la această catedră prezentăm în cele ce urmează două dintre problemele de cercetare.

ÎN STUDIU DOUĂ PROBLEME DE AVANGARDĂ ȘTIINȚIFICĂ:

VIDEOTELEFONIA CU COMPRESIE DE SPECTRU

CORECȚIA AUTOMATĂ A CODURILOR

Videotelefonul este aparatul prin care unei convorbiri telefonice i se adaugă imaginea celor două persoane. Plusul de informație pe care îl aduce legătura video în comunicațiile dintre oameni poate să pară neesențial. Aceasta deoarece o convorbire telefonică ne poate satisface prin cantitatea de informație transmisă, precum și datorită legăturii bilaterale: interlocutorii pot să întrebe, să elimine erori sau cuvinte cu mai multe sensuri, pot să înțeleagă mai mult din «tonul» vocii etc.

Dar posibilitățile videotelefoniei nu se rezumă numai la cele arătate: ea poate să devină **un instrument de un real ajutor** pentru o instituție sau întreprindere prin transmiterea de documente, semnături, acte, schițe de piese. Să ne închipuim, de exemplu, o legătură videotelefonică între o secție de proiectare a unei uzine și atelierele unde se execută prototipul instalației proiectate. Orice nelămurire asupra unei cote, detaliu de schiță sau chiar o posibilitate de îmbunătățire poate fi rezolvată direct și într-un timp foarte scurt prin videotelefon, eliminînd deplasarea proiectantului pe distanțe ce pot fi uneori de ordinul kilometrilor.

Ținînd seama de toate aceste aspecte, colectivul de cercetare al catedrei de electronică aplicată și-a propus încă în anul 1970 să realizeze o instalație de videotelefonie sub forma a două echipamente terminale, dotate fiecare cu o cameră de luat vederi, un monitor de televiziune și sistemul de corecție al liniei de transmisie. Schema de principiu a instalației realizate este compusă din două camere de luat vederi care transmit prin intermediul sistemelor de comutare imaginile la monitoare, și două receptoare telefonice obișnuite necesare transmisiei de sunet.

După cum se observă, sînt necesare 3 perechi de linii telefonice pentru transmitere: una pentru calea de sunet în ambele sensuri și cîte una pentru fiecare legătură video. Sistemele de comutare dau instalației o **flexibilitate suplimentară**, permițînd, în afara vizionării imaginii interlocutorului, și vizionarea propriei imagini sau transmiterea unei mire în cazul în care nu dorim să transmitem propria noastră imagine. Schema conține și dispozitive pentru corecția semnalului recepționat, corecție necesară datorită caracteristicii de atenuare pronunțată a frecvențelor înalte ale liniei de transmisie.

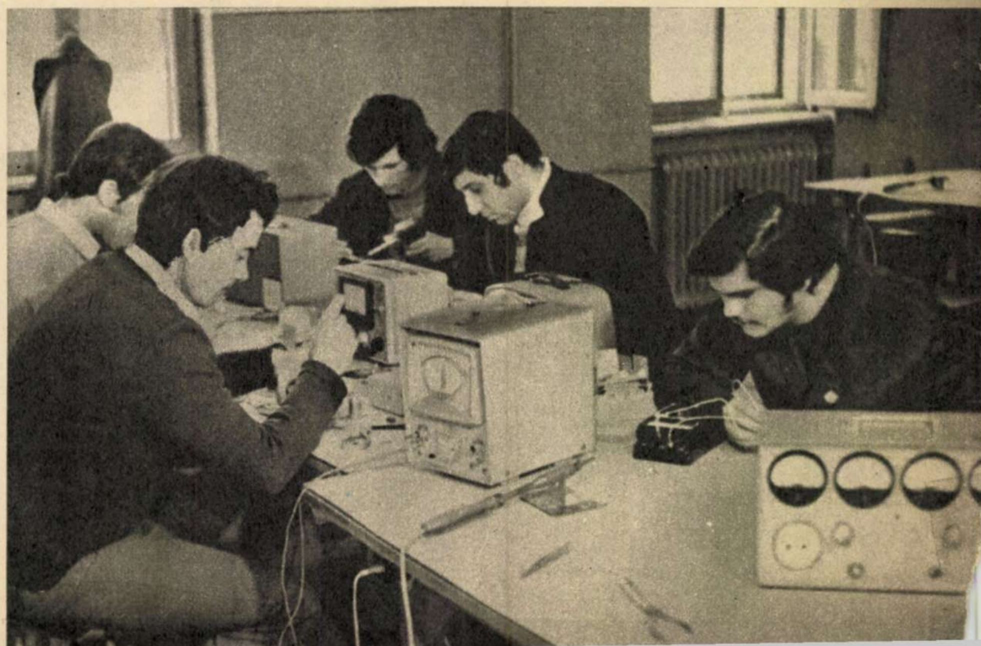
Aparatul are posibilități de reglare exterioară a luminozității, a poziției verticale a imaginii și chiar un transfocator electronic. Dotat cu un ecran de 142×110 mm, o cameră de luat vederi și un monitor cu dimensiunile de 180×400×290 mm, videotelefonul catedrei de electronică aplicată are numai 8 kg; iată cîteva date mai tehnice, edificatoare pentru specialiștii din acest domeniu: numărul liniilor de explorare — 319, frecvența cadrelor — 25 Hz, banda de frecvență transmisă — 1 MHz.

Întregul echipament a fost realizat cu elemente semiconductoare, cu excepția tubului vidicon de captare a imaginii și tubului cinescop de afișare a imaginii; s-a urmărit, de asemenea, folosirea unor soluții originale și moderne în realizarea circuitelor, cu utilizarea largă a circuitelor integrate, în special a **circuitelor integrate digitale**. Trebuie precizat că semnalul video transmis într-o instalație de videotelefonie se deosebește de semnalul video din sistemele de televiziune deoarece semnalul trebuie transmis pe o **linie telefonică obișnuită** care, prin construcție, are o **atenuare foarte mare** la frecvențe înalte. În consecință, transmiterea unui semnal video care să ocupe un spectru între 50 Hz și 4—6 MHz nu este posibilă decît pe distanțe foarte mici. Cu sistemele de corecție a caracteristicii cablului, experimentările catedrei au permis transmiterea semnalului pe un cablu telefonic avînd o lungime de 1 500 m.

Probleme mult mai dificile se pun în cazul în care vrem să reducem și mai mult spectrul semnalului video fără ca imaginea transmisă să-și piardă calitatea. Această problemă, deosebit de importantă atît pentru semnalul de videotelefon cît și pentru semnalele de televiziune în general, **nu este rezolvată** pînă în prezent pe plan mondial. Există un număr impresionant de cercetări, experimentări și lucrări apărute care se ocupă cu această problemă și reușesc într-o măsură mai mare sau mai mică să reducă spectrul semnalului, întotdeauna însă cu prețul unei deteriorări a imaginilor sau a unei complexități deosebite a aparaturii de prelucrare. Cercetările efectuate în cadrul laboratorului nostru, care au constituit încă din anul 1969 subiecte de teze de doctorat, ne permit să abordăm această dificilă problemă. Principial, există două clase de metode pentru reducerea spectrului semnalului, unele bazate pe caracteristicile statistice ale semnalului, iar altele bazate pe caracteristicile de percepție vizuală.

Cercetările în domeniul videotelefoniei au o pondere importantă în cadrul **catedrei de electronică aplicată**, unele **soluții originale** fiind deja fundamentate teoretic și în curs de realizare practică. În general, există două situații: transmiterea semnalului digital, fiecărei posibilități de transmitere corespunzîndu-i și metode de compresie și prelucrare specifice.

Abordarea în paralel a metodelor de compresie a semnalului analogic și a semnalului digital permite nu numai o posibilitate sporită de obținere a unor rezultate concrete și o dezvoltare a cunoștințelor în domeniul mai nou al transmisiilor digitale, ci și posibilitatea îmbinării acestora pentru obținerea unei compresii sporite. Metoda de compresie digitală studiată — **«modulația delta cu codare întîrziată»** — utilizează în primul rînd corelația între elementele imaginii și atribuirea unor ponderi diferite cifrelor binare ce se transmit în funcție de cele transmise anterior. Întîrzierea cu un «**pas**» a semnalului elimină unele deficiențe ce apar în alte metode de codare delta cu pondere variabilă. Rezultatele obținute pînă



Practica productivă a studenților este unul dintre elementele de bază ale formării complexe și totodată complete pentru viitorii ingineri electroniști; în fotografie, studenți din anul II ai secției de electronică aplicată executînd reglaje de aparate electronice în cadrul microproducției contractate cu uzinele «Electronica»

în prezent prin analiza teoretică a metodei şi **simularea pe calculator** a răspunsului unui astfel de sistem de codificare arată posibilitatea transmiterii unor imagini de bună calitate cu numai 3 biţi/element de imagine faţă de 7 biţi/element de imagine necesari în vechiul sistem, deci o reducere cu peste 50% a cantităţii de informaţie transmisă.

A doua metodă de compresie studiată se bazează pe proprietatea sistemului vizual uman de a integra imaginile cu variaţii rapide ale conţinutului, timpul de integrare fiind mai mare decît intervalul la care se transmit cadrele succesive în sistemele actuale de televiziune. Transmiterea mai lentă a imaginilor nefiind posibilă din cauza apariţiei unor imagini cu pîlpîiri supărătoare, metoda studiată foloseşte o întreţesere adecvată a elementelor de imagine care permite eliminarea pîlpîirilor şi, în acelaşi timp, o reducere de 2—4 ori a elementelor de imagine transpuse în fiecare cadru.

Experimentările intense de cercetare în aceste domenii, precum şi sondarea unor alte metode de compresie de către tinerii asistenţi ai catedrei sînt corelate cu lucrările de perfecţionare şi îmbunătăţire ale instalaţiei de videotelefon realizate care, cu sprijinul uzinei «Electronica», vor conduce la realizarea unui prototip uzinal.

Codurile corectoare de erori permit transmiterea informaţiei numerice prin canale cu perturbaţii mari. În scopul măririi stabilităţii la perturbaţii, prin canal se transmit, pe lîngă simbolurile care conţin informaţia propriu-zisă, simboluri suplimentare, denumite «de control», care permit determinarea la recepţie a simbolurilor eronate şi corectarea acestora. Aceste coduri se utilizează în sistemele de transmisie la mare distanţă, într-o serie de sisteme în telemecanică etc., perspectivele de dezvoltare fiind foarte mari.

În cadrul **catedrei de electronică aplicată** s-au făcut studii detaliate şi în domeniul **codurilor corectoare de erori,** acordîndu-se atenţie atît problemelor cu caracter teoretic, cît şi celor cu caracter aplicativ, legate de realizarea codoarelor şi decodoarelor. S-au realizat o serie de machete funcţionale de laborator; în prezent, pentru prima dată în ţara noastră, un colectiv al catedrei se preocupă de realizarea unui sistem de transmitere pentru interconexiunea calculatoarelor utilizînd coduri corectoare de erori.

Videotelefonul catedrei de electronică aplicată, creativitatea materializată într-o soluţie originală





Bolile recesive

Dr. C. MAXIMILIAN

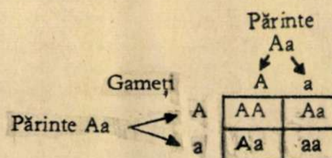
De multe ori, părinţi aparent normali nasc copii cu tulburări mai mult sau mai puţin grave. Explicaţia nu este întotdeauna uşoară. Poate fi vorba de o mutaţie dominantă nouă — de o mică pierdere de material cromozomial — sau, ceea ce se întîmplă de cele mai multe ori, de o mutaţie recesivă în stare homozigotă. În ultimul caz, părinţii sînt heterozigoţi (pe un locus specific au o mutaţie, iar pe celălalt locus în cromozomul omolog, o genă normală). Deoarece gena normală acoperă necesităţile organismului, heterozigoţii* sînt clinic sănătoşi.

După mulţi ani de cercetări sistematice, se ştie că fiecare dintre noi este heterozigot pentru 4—5 mutaţii recesive, cu efecte negative majore în stare homozigotă.**

Numărul bolilor recesive este mare. Pînă acum s-au descoperit aproximativ 700 şi, după toate probabilităţile, vom cunoaşte pînă la sfîrşitul secolului alte cîteva mii. Dacă ritmul descoperirilor va rămîne cel actual atunci, în anul 2010, numărul tulburărilor recesive va ajunge la 10 000. Bineînţeles, unele sînt extrem de rare.

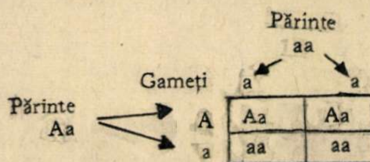
Iată cîteva dintre cele mai cunoscute boli ereditare transmise recesiv autozomal, precum şi frecvenţa lor la 100 000 de nou-născuţi: albinism-13; microcefalie-4; miopie gravă-15; atrofia nervului optic-5; fenilketonuria-10.

Ca în toate bolile ereditare cu mod de transmitere cunoscut se poate stabili riscul recurenţei, dacă cunoaştem structura genetică a părinţilor. În mod obişnuit, ei sînt heterozigoţi (Aa).



Dintr-o asemenea uniune vor rezulta, conform schemei, 25% copii bolnavi (aa), cca 50% heterozigoţi (Aa) şi 25% copii sănătoşi homozigoţi normali (AA). Acesta este riscul teoretic. Practic, riscul este condiţionat de volumul familiei.

Să presupunem mai departe că un homozigot anormal, bolnav, se căsătoreşte şi este fertil (multe mutaţii recesive nu afectează sterilitatea). Riscul de a avea copii cu aceeaşi tulburare depinde de structura genetică a soţului. Dacă el este homozigot normal, toţi copiii vor fi heterozigoţi, dar clinic sănătoşi. Se poate întîmpla însă ca soţul să fie heterozigot. Atunci riscul creşte considerabil. Jumătate dintre urmaşi vor fi bolnavi şi jumătate purtători. ..



Extrem de rar se căsătoresc doi homozigoţi anormali. Toţi descendenţii vor fi anormali. Aşa cum spuneam, fiecare dintre noi poartă cîteva mutaţii recesive în formă heterozigotă. Dar nimeni nu ştie cîte şi, bineînţeles, nici ce gene anormale are. Heterozigoţia pentru o genă dată devine probabilă după naşterea unui copil anormal şi certă după investigaţii biochimice specifice.

Am vorbit despre riscul recurenţei, dar n-am menţionat caracterele bolilor recesive. Iată-le. Apar — aşa cum am mai spus — într-o singură generaţie. Numai în cazul în care un afectat se căsătoreşte cu un heterozigot sau cu un alt homozigot anormal tulburarea poate fi urmărită de-a lungul a două generaţii. Dacă mutaţia este rară, acest fenomen este excepţional.

Riscul creşte în căsătoriile consanguine, deoarece cei doi soţi au mai multe şanse de a moşteni aceeaşi mutaţie de la strămoşul lor comun. Multe boli recesive rare sînt întîlnite îndeosebi printre copiii rezultaţi din asemenea căsătorii sau în populaţiile mici şi izolate ai căror membri se căsătoresc între ei. Pentru a ilustra importanţa acestui fenomen, vom da un singur exemplu. Albinismul este o eroare biochimică relativ rară. În cîteva triburi de amerindieni din Panama cu consanguinitate ridicată, frecvenţa ajunge la 1/140.

În sfîrşit, bolile recesive sînt întîlnite la ambele sexe. Deseori, tulburarea apare la al doilea sau al treilea copil de pildă. Ştim, dacă boala este cert recesivă, că părinţii sînt heterozigoţi. În acest moment ne întrebăm dacă copiii aparent sănătoşi sînt homozigoţi normali sau heterozigoţi şi dacă pot avea la rîndul lor copii. Răspunsul il găsim în cercetările specifice. Orice heterozigot prezintă mici anomalii biochimice. Este adevărat că deocamdată ele sînt evidenţiabile doar într-un număr restrîns de boli ereditare cu transmitere recesivă. Dacă copiii sînt homozigoţi normali, situaţia este clară. Dacă sînt însă heterozigoţi, sfatul nostru va depinde de frecvenţa mutaţiei în populaţie. În ipoteza în care gena este rară, heterozigoţii se pot căsători şi avea copii. Vor evita — aşa cum este şi firesc — căsătoria cu o rudă apropiată sau îndepărtată. Dacă mutaţia este frecventă, ceea ce se întîmplă rar în genetica umană, hotărîrea va fi luată numai după cercetări de profunzime.

---

* **Heterozigot** — în sens larg, organism cu caractere instabile în descendenţă, rezultat din unirea a doi gameţi diferiţi genetic.
* **Homozigot** — organism cu caractere stabile în descendenţă, rezultat din unirea a doi gameţi identici.

ÎN ATENȚIA ENERGETICII:

APA TERMALĂ

Dr. CONSTANTIN OPRAN
Ministerul Minelor, Petrolului și Geologiei

● Centralele electrogeotermice și cele nucleare sînt socotite de specialiști ca fiind principalele căi de dezvoltare a energeticii mondiale.

● Economicitatea sursei de energie produsă de apele termale este argumentată de experiența acumulată. De exemplu, în Italia, la Lorderello, adîncimea puțurilor de foraj nu depășește 400 m, iar aburul obținut are 240°C și o presiune de 6 atmosfere.

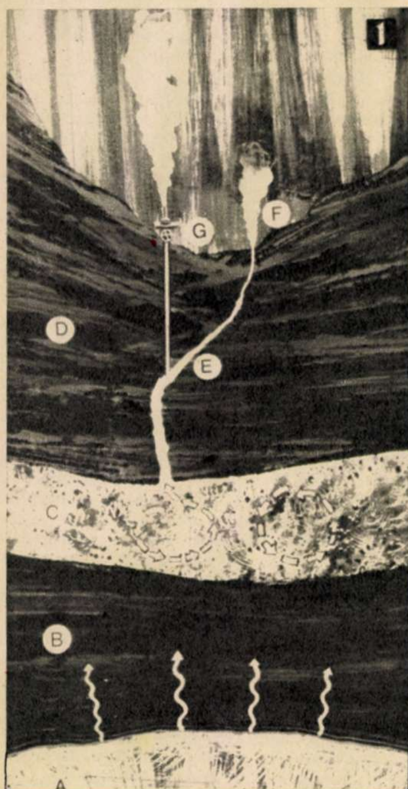
Centrala geotermică de aici are o putere instalată de 400 MW și o producție anuală de 5 milioane MW/h. Costul energiei geotermice este mult mai redus (2.10^{-3} dolari pe kWh) decît cel al centralelor termice (5.10^{-3} dolari pe kWh).

● Puterea electrică instalată în lume în centrale utilizînd resursele hidrogeotermice a crescut de la 385 MW în anul 1961 la 677 MW în 1970, iar în anul 1975 se va ajunge la 2 000 MW. În S.U.A. se preconizează o asemenea dezvoltare a utilizării energiei geotermice încît în 1985 puterea instalată în centrale de acest tip va ajunge la 132 000 MW, iar în anul 2000 la cca 400 000 MW.



Baza energetică, factor primordial în desfășurarea activității economice și sociale, este asigurată în prezent în țara noastră prin utilizarea combustibililor minerali de tip petrol, gaze, cărbuni, precum și a surselor hidroenergetice. Dacă avem în vedere că rezervele de combustibili minerali sînt limitate și mai ales, că produsele petroliere și cărbunii constituie materia primă prețioasă pentru industria chimică și petrochimică, apare evident că pentru dezvoltarea bazei energetice trebuie să ne îndreptăm atenția și spre alte surse de energie.

1. — Schema reprezintă emanația de căldură din adîncul litosferei, unde se găsesc anumite categorii de roci (A și B). Apa din roca poroasă (C) fierbe și este împinsă prin fisurile (E) din roci (D) la gura de ieșire (F) de la suprafața terestră sau prin punctul de exploatare (G) amenajat



În ultimul timp, pe plan mondial, un rol important în energetica viitorului se acordă geotermiei — căldura internă a pămîntului.

La noi în țară, prin Decretul cu privire la măsurile de dezvoltare a bazei energetice și de folosire mai judicioasă a combustibilului și energiei, din 18 noiembrie 1973, se prevede ca, în scopul valorificării unor resurse de energie primară, neutilizate pînă în prezent, și îndeosebi a apelor subterane termale, să se treacă la elaborarea programelor bazate pe studiile, cercetările și lucrările necesare pentru introducerea treptată a acestor resurse în circuitul economic, cu începere cel mai tîrziu din anul 1975.

Pînă în prezent, unica sursă de valorificare a energiei geotermice o constituie apele subterane. Principalele avantaje ale surselor hidrogeotermice — apele subterane cu temperaturi ridicate — rezidă în faptul că practic sînt imprevizibile în timp, regenerîndu-se permanent pe cale naturală, pot completa rezervele de combustibili clasici și elimină efectele nocive ale poluării aerului. Se mai poate afirma că rezervele mari de resurse hidrogeotermice existente pe glob pot înlocui anual miliarde de tone de combustibil convențional.

Din punct de vedere al utilizării, sînt considerate termale apele subterane a căror temperatură, în punctul de emergență, depășește +20°C.

Apele cu temperaturi sub +40°C sînt folosite în general în scopuri balneare, iar cele care depășesc această limită pot fi folosite ca surse de energie hidrogeotermică. Astfel, pînă la temperaturi de +100 C apele pot fi utilizate ca energie termică în încălzirea centrală a construcțiilor social-culturale și a locuințelor, în încălzirea serelor, fermelor zootehnice, topitoriilor de in și cînepă, în alimentarea cu apă menajeră, în climatizare, în procesele frigorifice, în desalinizarea apei și chiar în producerea de energie electrică etc. Dacă apele termale au temperaturi mai mari de +100°C, sînt larg folosite pentru producerea energiei electrice și alimentarea cu căldură în termoficare.

În scopul utilizării resurselor hidrogeotermice se desfășoară activități intense de prospecțiuni în țări ca S.U.A., Noua Zeelandă, U.R.S.S., Chile, Islanda, Turcia, Italia, Franța, Indonezia, Ungaria, Etiopia, Grecia, Zair, Kenya, Maroc, Japonia, Nicaragua, R.P. Chineză, Iugoslavia, Venezuela, Mexic, Columbia, Guatemala, Spania etc.

În țara noastră, rezultatele cercetărilor hidrogeologice efectuate, în general, de specialiștii unităților din subordinea Ministerului Minelor, Petrolului și Geologiei permit să se afirme că, în linii generale, sînt cunoscute posibilitățile de răspîndire a apelor termale și hipertermale pe teritoriul României.

Astfel, este cunoscută prezența apelor termale prin izvoare sau foraje în zonele: Arad (+45°C) și Moneasa (+40°C) din județul Arad; Băile Felix (+50°C), Balc (+50°C), Borș (+90°C) și Oradea (+92°C) din județul Bihor; Însurăței (+45°C), județul Brăila; Băile Herculane (între +50° și +60°C), județul Caraș-Severin; Țicleni (+85°C), județul Gorj; Vața de Jos (+40°C), județul Hunedoara; Baia-Mare (între +40° și 100°C), județul Maramureș; Crețești-Drăgășani (+102°C), județul Olt; Carei (+54°C) și Satu-Mare (între +56 și +62°C), județul Satu-Mare.

De asemenea, prezintă mare interes zonele unde s-a constatat o valoare ridicată a gradientului geotermic (numărul de grade centigrade la 100 m adîncime —°C/100 m), în Cîmpia de vest a țării (Depresiunea Panonică),

(Continuare în pag. 19)

GHID PRACTIC PENTRU VIITORII STUDENȚI

Publicăm în acest număr un nou set de probleme destinate absolvenților de licee industriale. Ele au fost date la diferite facultăți ale Institutului politehnic București, secții de subingineri, zi și seral, la concursul de admitere din luna septembrie 1973.

Facultatea T.C.M.— secțiile mașini-unelte și T.C.M.

Subiectul nr. 1.

Un arbore cu o treaptă este prelucrat prin strunjire la cotele ⌀ 45 × × 28 mm, respectiv ⌀ 40 × 72 mm, dintr-o bară laminată avînd dimensiunile ⌀ 50 × 150 mm. Știind că strunjirea fiecărui diametru al arborelui se efectuează într-o singură trecere cu avansul $s_1 = 0,25$ mm/rot (pentru diametrul mare), respectiv $s_2 = 0,36$ mm/rot (pentru diametrul mic) și că timpul mecanic (de mașină) total în care se produc cele două treceri este $t_{m\,tot} = 0,6$ min, se cere:

a. Să se determine numărul de rotații pe care le efectuează bara în timpul fiecărei treceri.

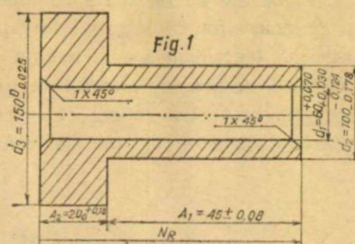
b. Să se calculeze timpul mecanic (de mașină) corespunzător fiecărei treceri (se consideră intrările și ieșirile cuțitului nule).

c. Să se determine viteza de așchiere (în m/min) în timpul strunjirii fiecărui diametru.

d. Să se calculeze înălțimea maximă aproximativă a asperităților fiecărei suprafețe strunjite (se consideră raza la vîrf a cuțitului r = 1 mm).

Subiectul nr. 2

Se dă piesa avînd ca dimensiuni valorile prescrise pe figură:



Se cere:

a. Să se indice forma inițială a semifabricatului și succesiunea operațiilor de prelucrare.

b. Să se stabilească mărimea adaosului de prelucrare în funcție de forma inițială a semifabricatului.

c. Să se calculeze mărimea maximă și minimă a diametrelor d_1, d_2 și d_3, precum și toleranța dimensională prescrisă.

d. Considerîndu-se că diametrul nominal $d_3 = 150$ mm formează cu alezajul un ajustaj ale cărui caracteristici sînt: T = 0,040 mm, t = 0,025 mm, $a_s = 0$ și $S_{med} = 0,0575$ mm, să se determine a_i, A_i și A_s ale ajustajului.

e. Prescriindu-se dimensiunile în serie $A_1 = 45 \pm 0,08$ mm și $A_2 = 20^{+0,10}_{0}$ mm, se cere să se calculeze elementul de închidere N_R; A_{sR}; A_{iR} și toleranța lanțului de dimensiuni T_R.

Subiectul nr. 3

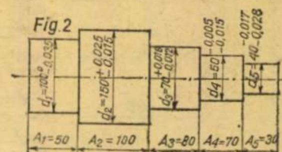
Prelucrarea roților dințate cilindrice.

Prelucrarea prin copiere (reproducere) și prelucrarea prin generare.

Facultatea T.C.M. și Institutul de subingineri din Pitești — secția prelucrări la rece

Subiectul nr. 1

Se dă piesa ale cărei dimensiuni sînt date de figură.



Se cere:

a. Să se stabilească forma inițială a semifabricatului și succesiunea operațiilor de prelucrare a arborelui.

b. În funcție de forma inițială a semifabricatului și de succesiunea operațiilor de prelucrare a arborelui, să se determine mărimea adaosului de prelucrare.

c. Să se calculeze toleranțele arborelui pentru dimensiunile d_1, d_2 ... d_5.

d. Pe treapta $d_1 = 100^{+0}_{-0,035}$ mm, se montează un rulment cu alezajul $D_1 = 100^{+0,018}_{-0,012}$ mm. Să se determine:

a′. Caracterul ajustajului și toleranța ajustajului.

b′. Mărimea strîngerii (jocului) realizată la asamblare.

Subiectul nr. 2

Pentru găurirea pe o mașină de găurit a unei plăci din oțel de 19 mm grosime, cu un burghiu avînd diametrul D = 20 mm și unghiul de atac 2ϰ = 118°, se consumă un timp mecanic (de mașină) egal cu 15 secunde. Știind turația burghiului n = 400 rot/min și mărimea intrării burghiului y = 6 mm, se cere:

a. Să se calculeze mărimea adîncimii de așchiere și a avansului necesar.

b. Să se calculeze viteza de așchiere la periferia burghiului.

c. Să se determine (în procente) cu cît trebuie să crească viteza de așchiere la periferia burghiului astfel încît timpul mecanic (de mașină) necesar găuririi plăcii să fie cu 5 secunde mai mic decît valoarea dată inițial, considerînd același avans al burghiului.

Subiectul nr. 3

Prelucrarea suprafețelor plane prin rabotare.

Facultatea de mecanică — lucrare la T.C.M.

Subiectul nr. 1

Prelucrarea suprafeţelor plane. Rabotarea suprafeţelor. Frezarea suprafeţelor. Rectificarea plană.

Subiectul nr. 2

Calitatea suprafeţelor. Factorii care influenţează calitatea suprafeţei prelucrate. Gradul de calitate a suprafeţei prelucrate.

Subiectul nr. 3

Pentru piesa reprezentată în figură se cer următoarele:

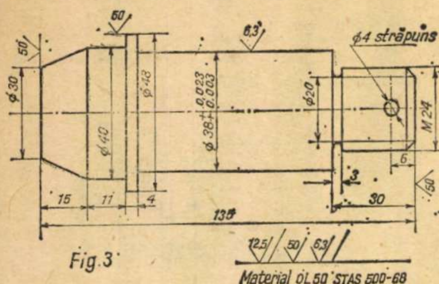


Fig.3

a. Să se stabilească tehnologia de execuţie, ca unicat.

b. Presupunînd că suprafaţa exterioară cu diametrul de 48 mm se finisează cu o viteză de aşchiere de 150 m/minut, să se stabilească turaţia necesară.

c. Să se determine greutatea de material necesară pentru o piesă, ştiind că se foloseşte un semifabricat laminat cu diametrul de 50 mm.

Notă: Greutatea specifică a materialului $\gamma = 7{,}8$ kgf/dm³.

Facultatea de energetică — lucrare la centrale, staţii şi reţele electrice

Subiectul nr. 1

Se consideră o linie electrică de curent continuu cu lungimea de 400 m. Tensiunea nominală a liniei este de 500 V.

La capătul liniei sînt racordaţi doi consumatori rezistivi C_1 şi C_2 montaţi în paralel, conform schemei electrice de mai jos.

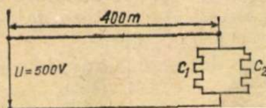


Fig.4

Consumatorul C_1 are o putere $P_1 = 10$ kW, iar consumatorul C_2 o putere $P_2 = 15$ kW.

a. Să se determine curentul total absorbit din linie de cei doi consumatori, în ipoteza că tensiunea la bornele acestora este de 500 V.

b. Consumatorii C_1 şi C_2 fiind consumatori rezistivi, să se calculeze rezistenţa R_1 corespunzătoare consumatorului C_1, respectiv rezistenţa R_2 corespunzătoare consumului C_2.

c. Să se afle secţiunea liniei electrice în ipoteza unei pierderi de tensiune totale admisibile de 5% (se consideră că linia electrică are conductoare din cupru $\rho = \frac{1}{57}\ \Omega$ mm²/m).

d. Presupunînd că secţiunea liniei este de 25 mm², să se calculeze rezistenţele echivalente ale întregului circuit (linia electrică împreună cu cei doi consumatori rezistivi C_1 şi C_2).

e. Să se calculeze pierderile de putere pe linie şi cantitatea de căldură degajată de cele două conductoare ale liniei în timp de 10 ore.

Subiectul nr. 2

O linie de curent alternativ monofazată, lungă de 200 m şi echipată cu conductoare de cupru cu secţiunea circulară egală cu 25 mm², avînd reactanţa pe unitate de lungime $x_0 = 0{,}2\ \Omega$/km şi $\rho = 1/57\ \Omega$ mm²/m, alimentează în capătul B două receptoare: o rezistenţă $R = 6\ \Omega$ şi o bobină avînd o reactanţă $X = 8\ \Omega$ şi rezistenţa neglijabilă (schema de mai jos).

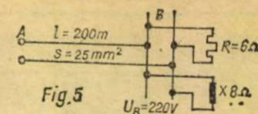


Fig.5

Cunoscînd că tensiunea la bornele B ale celor două receptoare este 220 V, se cere:

a. Să se determine intensitatea curentului prin rezistenţa R, intensitatea curentului prin reactanţa X, intensitatea curentului prin linia de alimentare AB şi factorul de putere al ansamblului format din rezistenţă şi bobină.

b. Să se calculeze pierderea de tensiune pe linia AB şi tensiunea în punctul A (în ipoteza că tensiunea în punctul B este 220 V).

c. Să se calculeze pierderile de putere activă şi reactivă în linia AB.

d. Să se calculeze curentul prin linia AB în situaţia că în punctul B apare un scurtcircuit, tensiunea în punctul A considerîndu-se 220 V. Pentru linie se vor considera şi rezistenţa şi reactanţa.

Subiectul nr. 3

Caracteristicile principale şi condiţiile de alegere ale aparatajului primar din centrale şi staţii (întreruptoare şi separatoare).

Tren electric rapid

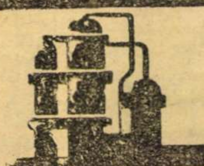
ER—200 este primul tren electric sovietic care va dezvolta o viteză de croazieră de 200 km pe oră. Acest tren a fost conceput de un colectiv de la Uzina de vagoane din Riga, în colaborare cu specialişti din alte oaşe.

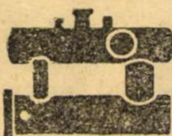
Vagoanele au banchete comode, capitonate, instalaţie de aer condiţionat şi de izolare fonică. Vagonul din faţă este echipat cu un sistem automat de semnalizare. Mecanicul are în faţă un panou pe care vede ca într-o oglindă linia şi află totul despre deplasarea trenului anterior. Aparatele indică viteza precisă în sectorul respectiv. În caz de necesitate, sistemul automat preia conducerea trenului. Cele 14 vagoane ale trenului au o capacitate de 872 de locuri.

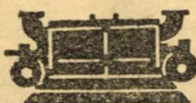
„Fochistul“ cazanelor atomice

În centralele atomoelectrice şi-a găsit utilizarea un metal, cadmiul, care poate fi supranumit dispecerul reacţiei atomice. El controlează fluxul de neutroni din interiorul reactorului atomic. Barele de cadmiu sînt gata oricînd să oprească reacţia atomică. Cadmiul a fost ales ca material pentru barele regulatoare, deoarece el „înghite“ cu lăcomie electroni. Barele regulatoare sînt utilizate şi pentru a „aprinde“ combustibilul atomic. Pentru aceasta este suficient ca ele să fie extrase încet, pînă cînd aparatele de măsură vor indica începerea reacţiei. Pentru aceasta, cadmiul a şi fost denumit „fochist“ al cazanelor atomice. Dar acest metal are şi „profesiuni“ mai vechi. El a fost descoperit în anul 1817, dar, pînă în anul 1970, în lume nu s-au produs mai mult de 125 kg din acest metal. Calităţile de colorant i-au deschis drumul spre industrie. De atunci, el este folosit în diverse domenii ale industriei şi în principal ca protector al metalelor împotriva coroziunii. Aproximativ 50% din acest metal este folosit în acest scop.

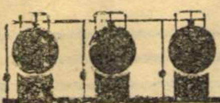












UZINA DE UTILAJ CHIMIC GĂEȘTI: LA CELE MAI ÎNALTE COTE ALE TEHNICII

La sfîrșitul anului trecut, Uzina de utilaj chimic din Găești a fost vizitată de secretarul general al partidului, tovarășul Nicolae Ceaușescu. Cu acel prilej, tînărul colectiv al uzinei a primit indicații prețioase privind dezvoltarea pe mai departe a capacităților de producție, a introducerii tehnicii noi și a realizării de produse de cea mai înaltă tehnicitate. S-au scos totodată în evidență rezultatele bune obținute de acest colectiv de-a lungul celor 4 ani de activitate. Aceasta pentru că Uzina din Găești a fost dată în folosință în octombrie 1969, ea fiind un rezultat al dezvoltării continue și în ritm accelerat a industriei chimice din țara noastră.

În principal, producția uzinei este profilată pe confecționarea de piese de schimb și pe construcția unor utilaje necesare punerii în funcțiune a noilor unități chimice ale economiei naționale.

„Sînt semnificative pentru posibilitățile actuale ale uzinei — ne spune directorul tehnic, ing. Nicolae Stanciu — producerea de rezervoare cilindrice de pînă la 3 500 m³, sau de reactoare tip autoclavă cu o capacitate de 10 m³, sau coloanele (pentru procese de distilare, rectificare sau absorbție) cu diametre de pînă la 3 m. Tot în secțiile uzinei se nasc coloane sub formă de tronsoane ce se asamblează la unitatea beneficiară pentru a ușura transportul etc. Un utilaj des întîlnit în industria chimică și care se fabrică curent la Găești îl reprezintă schimbătoarele de căldură tubulare. Din punct de vedere al tipurilor de piese finite, primul loc îl dețin, evident, piesele de schimb necesare unei game largi de utilaje chimice. Aceasta pentru că în industria chimică există o mare varietate de utilaje atît din punct de vedere funcțional cît și constructiv, cu un număr extrem de mare de repere și subansambluri. Defectarea unei piese poate compromite funcționarea unui întreg utilaj cu consecințe asupra producției. De aceea, înlocuirea pieselor trebuie făcută în industria chimică în modul cel mai operativ cu putință.

Piesele esențiale ale unui compresor, cum ar fi cilindrii, pistoanele, supapele, tijele, sau ale unor pompe, cum ar fi carcasele, axele, statoarele și lagărele, ies astăzi pe porțile fabricii din Găești. Tot aici se produc carcase pentru angrenaje, roți dințate cu dantură dreaptă sau curbă, roți dințate conice, transmisii melc — roată melcată, arbori, planșe și toate cele necesare reductoarelor de turație. Dealtfel, marea diversitate a producției, realizarea de unicate de prototipuri sau produse de serie mică, necesitatea de a produce piese de schimb și pentru unele utilaje procurate din import, pentru care, desigur, nu există nici un fel de documentație tehnică, ridică probleme tehnice și organizatorice dintre cele mai complexe. Tocmai pe această cale, indicațiile prețioase date de tovarășul Nicolae Ceaușescu la sfîrșitul anului trecut constituie pentru tînărul colectiv din Găești un ajutor neprecupețit în traducerea în viață a angajamentului de a realiza cincinalul în 4 ani și 4 luni.

„Evident, pentru împlinirea acestui deziderat, luat în fața conducerii de partid și de stat — ne spune același director tehnic —, este necesar să transpunem în viață toate indicațiile primite, să ajungem la cea mai înaltă tehnicitate posibilă, prin introducerea unor mecanizări în secțiile de producție cu volum mare de muncă și prin aplicarea și reorganizarea unor moderne fluxuri tehnologice la secția de turnătorie și secția de cazangerie. Totodată,

s-au luat măsuri pentru o mai bună utilizare a suprafeței de producție și pentru extinderea schimbului doi și trei."

De remarcat e faptul că indicațiile date de secretarul general au constituit, după cum bine se vede la Găești, o emulație în gîndirea tehnică a specialiștilor, care au întocmit un plan de măsuri cu eficiență tehnică superioară, menit să asigure îndeplinirea exemplară a planului de producție atît la indicii cantitativi cît și la cei calitativi. Fiecare membru al colectivului, fie el muncitor, tehnician sau inginer, are grijă ca tot ce iese pe poarta uzinei să se înscrie în parametrii calitativi ceruți de întreaga economie națională. Din acest motiv, beneficiarii sînt totdeauna mulțumiți, produsele uzinei avînd un grad înalt de fiabilitate. Colectivul din Găești este conștient de faptul că produsele pe care le realizează contribuie din plin la darea în funcțiune înainte de termen a marilor obiective petrochimice ale cincinalului și la buna lor funcționare.

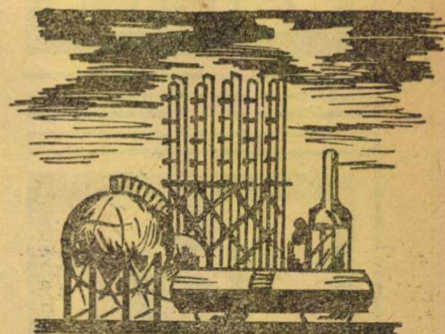
Printre măsurile aplicate imediat după vizita făcută de secretarul general al partidului se numără și cele de la secția cazangerie, unde s-au extins sudura automată, debitarea materialelor prin procedeul cu plasmă și pulberi metalice, constituirea brigăzilor de producție ținînd seama de specializare și de tipul de utilaje. Foarte importantă se dovedește și execuția de standuri pentru probe pneumatice la utilajele tehnologice în regim de lucru sub presiune.

Ca o măsură importantă este și realizarea platformei pentru preasamblarea utilajului de gabarit mare, în vederea scurtării timpului de montaj la beneficiar. În acest fel s-a exclus orice posibilitate de nepotrivire sau remedieri la cuptoarele de tensionare cu diametrul de 4 metri și 10 metri lungime.

Trebuie spus de asemenea că utilajele produse de această secție sînt supuse la o serie de probe înainte de a fi expediate întreprinderilor beneficiare. Astfel, proba de presiune (ce se execută la presiunile de încercare superioare celor nominale) urmărește atît rezistența recipientului la solicitările determinate de presiune cît și etanșeitatea realizată. Un utilaj care a trecut cu succes această probă este supus în continuare controlului nedistructiv; fiecare sudură este controlată cu multă atenție cu ajutorul razelor X, ce permit punerea în evidență a unor eventuale imperfecțiuni; o fisură în cordonul de sudură, insesizabilă cu ochiul liber, nu va scăpa de controlul „razelor invizibile".

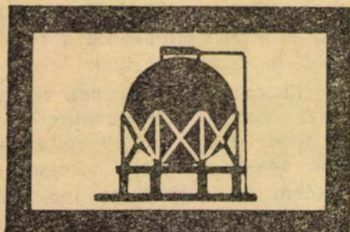
În ceea ce privește sectorul turnătorie, și el este supus unor perfecționări continue. Aici s-a trecut la reconsiderarea proiectelor pentru dispozitivele care se află în execuție. Concret, se prevede un grad înalt de mecanizare avansat la operațiile principale de formare-amestec, dezbatere și transport cu containere; totodată, se prevăd noi procedee pe bază de rășini sintetice la formarea miezurilor, precum și alte măsuri de înaltă tehnicitate. Turnătorii, folosind un cuptor cu arc electric, obțin șarje de oțel de pînă la 4 tone. În momentul de față, la Găești se produc, alături de oțeluri carbon clasice, oțeluri slab aliate și oțeluri austenitice, cu conținut de mangan. Totodată, au intrat în producția curentă oțeluri ca t NC-170, sau 7. TMO NC 170. În funcție de necesități, cele două cubilouri de fontă pot produce șarje de 5 tone de fontă cenușii sau refractare. Pentru confecționarea unor repere din metale neferoase, în turnătorie se obțin și piese brute din aluminiu, bronzuri și alamă, Forjarea și tratarea termică a oțelurilor conduc la realizarea unor structuri cu proprietăți adecvate condițiilor din industria chimică.

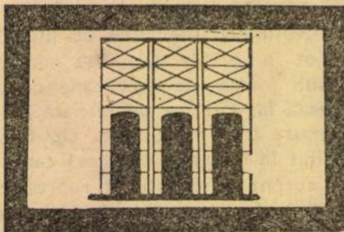
Perfecționări tehnice va cunoaște și secția de prelucrări mecanice, unde se

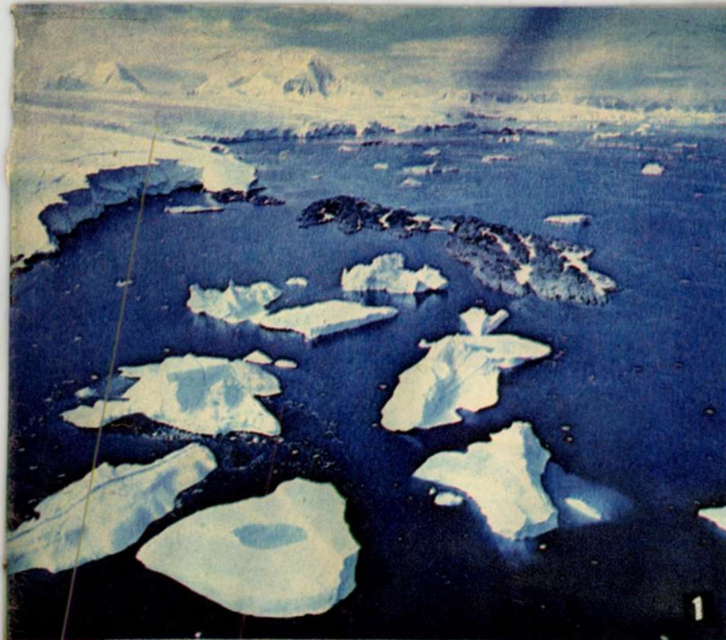


va extinde mecanizarea privind transportul containerelor și asimilări de noi sortimente motoreductoare și diverse tipuri de pinioane. Aceasta creează posibilitatea ca, în sfîrșit, întreprinderea din Găești să iasă în cursul acestui an și pe piața internațională, cu pinioane și roți dințate într-o gamă largă de tipodimensiuni. În ceea ce privește utilajele tehnologice pentru industria chimică, se vor asimila noi tipuri de agregate, în mod deosebit coloane de distilare, cuptoare de piroliză pentru rafinării, care vor contribui la sistarea importului, realizîndu-se economii de valută de ordinul milioanelor. Numai volumul acestor utilaje se va ridica în 1974 la peste 1 500 tone. De asemenea, se va merge pe linia realizării schimbătoarelor de căldură de mare capacitate și, în general, pe realizarea unei diversificări a producției, ceea ce face ca întreprinderea din Găești, după numai cinci ani de existență, să se alinieze, prin profilul și realizările sale, la nivelul celorlalte întreprinderi cu tradiție în fabricarea de utilaj chimic: Făgăraș, UZUC Ploiești și U.M.U.C. — București.

Introducerea tehnicii noi, impactul dintre cercetare și producție și, în general, punerea în valoare a gîndirii tehnice a tuturor specialiștilor și muncitorilor din uzină vor contribui din plin la realizarea cincinalului în 4 ani și 4 luni. Toți muncitorii, inginerii și tehnicienii sînt gata în acest an, al celei de-a 30-a aniversări a eliberării patriei și al Congresului al XI-lea al partidului, să nu precupețească nici un efort pentru a duce la îndeplinire angajamentele luate în fața secretarului general al partidului cu ocazia vizitei făcute în întreprindere la sfîrșitul anului trecut.







S.O.S. - Aisberguri !

Primăvara, odată cu mîngîierea primelor raze de soare, pe întinderile oceanelor își fac apariția aisbergurile — coloși de gheață, care în decursul istoriei au provocat nenumărate catastrofe marine. De unde vin și unde se duc aceste fantome albe?

După cum se știe, ghețarii ocupă azi cca 15 000 000 km², adică cca 11% din suprafața uscatului. Cele mai întinse suprafețe se află în regiunile polare sudice (peste 13 000 000 km²) și în cele nordice (1 740 000 km²), marile acumulări de ghețari formînd calota antarctică și cea groenlandeză.

În zona arctică, îndeosebi în Groenlanda, se găsesc condițiile favorabile pentru acumularea continuă a zăpezilor, care adaugă noi straturi masei de gheață, în timp ce la mari adîncimi gheața plastică curge lent spre exterior. Spre periferie gheața calotei groenlandeze se subțiază pînă la cîteva sute de metri. Pierderile continue de material prin ablație mențin limita gheții constantă în punctele unde calota se mărginește cu fîșia de uscat a litoralului. Pe alte sectoare, gheața poate forma niște limbi lungi numite ghețari de evacuare, care ajung în mare, la capătul fiordurilor. Masele mari de gheață care se rup se desprind din marginea ghețarului plutitor și apoi sînt transportate de curenții marini spre apele întinse ale oceanelor, devenind aisberguri.

Avînd o densitate numai cu puțin mai mică decît cea a apei de mare, aisbergurile plutesc mult afundate în apă, astfel încît cinci șesimi din masa lor se află de obicei sub nivelul apei. Purtate de curenții Labradorului și Groenlandei, aisbergurile din emisfera nordică se deplasează spre sud și pătrund în Oceanul Atlantic pînă în regiunea Grand Banks din Newfoundland (paralela 50°N). Datorită adîncimii scăzute a bazinului arctic de la est de Groenlanda și îndeosebi în Marea Barents, aisbergurile nu pot porni în derivă în aceste zone marine.

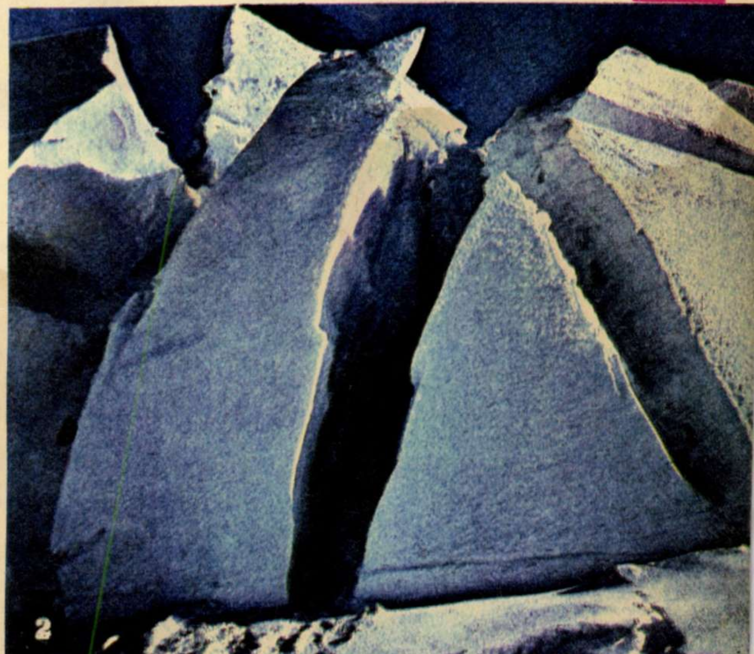
Dacă cele din zona arctică au formă neregulată, aisbergurile antarctice sînt de obicei tabulare, cu platouri netede și margini abrupte, ele provenind îndeosebi din ghețarii de șelf. Ca dimensiuni, un aisberg din emisfera sudică poate atinge lățimi de cîteva zeci de kilometri și grosimi de peste 600 m, cu pereți de gheață ce se ridică între 60 și 90 m deasupra nivelului apei. Ca și cele din Arctica, aisbergurile din Antarctica plutesc în derivă spre nord pînă la 45° latitudine sudică. Totuși, în aprilie 1894 a fost văzut un aisberg uriaș chiar la punctul dintre 26°30' latitudine sudică și 25°40' longitudine vestică.

În ultimii ani, pentru preîntîmpinarea primejdiilor provocate de aisberguri, stațiuni speciale de observare (fixe, navigabile sau sateliți) veghează continuu asupra derivei acestor mari sloiuri și dau informații asupra poziției lor exacte.

S-au efectuat studii de valorificare a acestor mase de gheață. Astfel, cerințele tot mai mari de apă potabilă ar putea fi satisfăcute prin topirea dirijată și colectarea apelor provenite din acești munți de gheață. S-a calculat că un aisberg, relativ mai redus (30 m lungime, 20 m lățime și 200 m înălțime), conține cca 180 milioane de litri de apă, cantitate care ar putea acoperi necesarul pe o zi întreagă al unui oraș industrial de mărimea Stuttgartului. Mai mult, astăzi tehnica permite remorcarea aisbergurilor și transportarea lor chiar în zonele deficitare în precipitații, apa provenită din topirea lor fiind la un preț de cost competitiv cu cel al apei din alte resurse.

După părerea unor climatologi și meteorologi, ideile privind valorificarea aisbergurilor ar trebui să se transforme cît mai repede în fapte, deoarece s-a constatat că în Antarctica grosimea banchizei de gheață scade anual cu 8,3 cm, ceea ce duce la creșterea nivelului apelor din oceanul planetar. Dintr-un calcul al specialiștilor a reieșit că dacă în următoarele milenii nu s-ar schimba actuala climă a Terrei, atunci o pătură de gheață groasă de 1 500 m s-ar topi în zona antarctică, iar peste 18 000 de ani nivelul oceanului planetar ar crește cu 54 m față de nivelul actual.

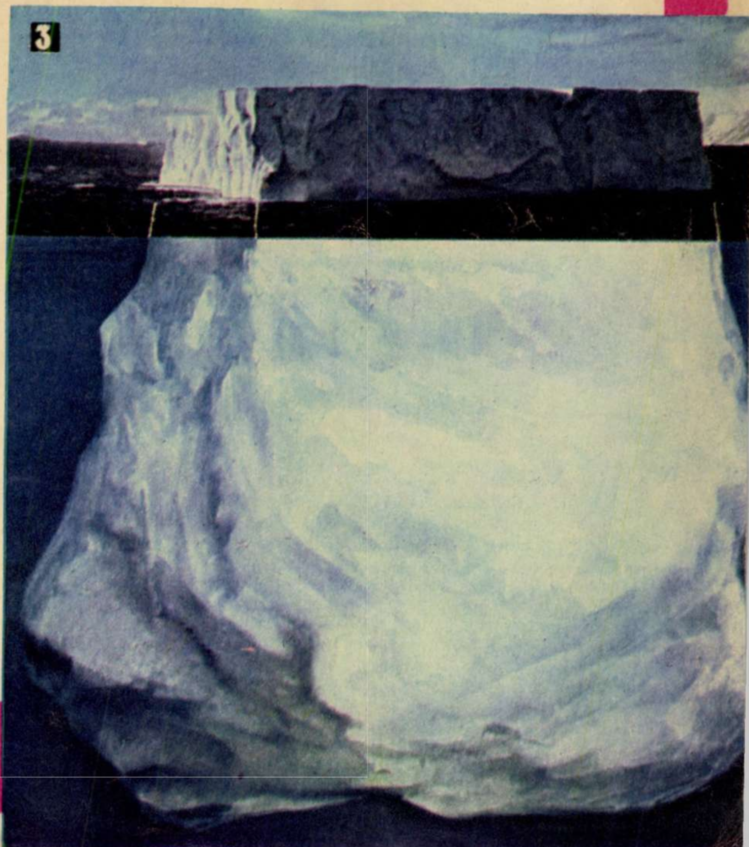
CONSTANTIN NEDELCU



1. — Din partea sudică a celei mai mari insule — Groenlanda — se desprind din platoșa de gheață ce o acoperă aisberguri care pornesc în deplasare spre sud, în apele Oceanului Atlantic

2. — Spre țărmurile groenlandeze, unde calota de gheață se subțiază, poate, datorită unor presiuni mari, să se spargă, căpătînd diferite aspecte

3. — Datorită densității, care este cu puțin mai mică decît cea a apei de mare, aisbergurile plutesc mult, afundate sub nivelul apei





Pentru **Cepoi Alexandru** din București, **Florea M. Ion** din comuna Brebeni, județul Olt, **Gelgior** — Lupeni, **Adrian Neacșu** din Corabia, județul Olt, **Ene Cornel** din Tirgoviște și poate pentru alți cititori, încercăm să lămurim cu ajutorul tovarășului dr. **Adrian Ciovîrnache, doctor în științe medicale, medic primar endocrinolog**, care sînt cauzele tulburărilor de creștere la unele persoane și, pe cît este cu putință, în ce fel și cînd anume este bine să intervenim pentru a le corecta.

TULBURĂRI DE CREȘTERE — HIPOTROFIA STATURALĂ

Abaterile evidente de la media înălțimii corporale pentru un grup de oameni reprezintă modificări în creșterea organismului și se încadrează în tulburări cu hipertrofie staturală pentru giganți și hipotrofie staturală pentru pitici. Înălțimea (talia) «normală» a corpului omenesc este un subiect cu foarte mari variații. De obicei, cifrele considerate anormale se situează deasupra sau sub media taliei unei populații date (exemplu: ± 7 cm față de medie).

Studiul înălțimii staturale a arătat că aceasta este în funcție de mai mulți parametri: regiunea geografică, unde intîlnim influența naturii asupra întregii faune și flore din zona dată, de mediul psiho-social, vîrstă și sex. Deci, în general, admitem că oamenii pot fi de statură înaltă sau scundă, fără să prezinte cea mai mică anomalie, ei încadrîndu-se în media populației înconjurătoare. Comparativ cu colegii de aceeași vîrstă, sînt copii de înălțime inferioară, dar care sînt mai mici pentru că părinții lor sînt scunzi, sau ei cresc mai încet.

Dacă totuși înălțimea copilului este considerabil sub medie, trebuie căutate cauzele acestei deficiențe printre tulburările posibile exogene, neurohormonale, genetice etc. În rîndurile care urmează prezentăm tulburările hipotrofiei staturale și cauzele lor.

Sănătatea este efectul bunei funcționări a tuturor metabolismelor din organism, în această definiție noțiunea de «metabolism» avînd sensul cel mai larg posibil. Dezvoltarea corpului în lungime face parte din metabolism și deci orice modificare sau tulburare a unuia sau mai multor factori dintre cei ce participă la această dezvoltare duce la tulburări de creștere.

De la început trebuie să vedem dacă o tulburare de creștere, în sensul de mai sus, este o hipotrofie staturală reală și ce gravitate prezintă: de la ușor pînă la gradul cel mai accentuat — nanism — (nanos în elină înseamnă pitic). Impresia noastră trebuie verificată de un examen medical care începe cu anamneza pentru depistarea factorilor de mediu, genetici sau antecedente patologice. Urmează obligatoriu un examen antropologic — morfograma —, măsurarea anumitor segmente ale corpului. Unui avertizat, modificările din morfogramă îi dau calea de continuare a investigațiilor pentru elucidarea cauzelor.

Pentru tulburările de origine genetică este bine să se înceapă cu un alt examen foarte valoros și care nu traumatizează copilul: un examen nesîngerînd — examenul dermatoglifelor. (La Institutul de endocrinologie București se face acest examen.) În continuare este cercetarea cariotipului — harta cromozomilor —, care informează asupra numărului, formei și integrității acestor deținători de încărcătură ereditară. Tulburările genetice se pot realiza prin modificări ale cromozomilor autozomi sau gonozomi (sexuali). Numărul foarte mare și variat al tulburărilor genetice nu este încă cunoscut în totalitate.

Tulburările de creștere de origine genetică au fost împărțite în trei grupe mari: 1 — întîrziere primitivă a creșterii existînd de la naștere și pentru care nu se poate face nimic; 2 — întîrziere secundară intervenind după naștere și adesea tratabilă; 3 — tulburări de creștere afectînd în special alungirea oaselor lungi. Mai reprezentative sînt osteochondrodistrofiile (tulburări ce ating în mod deosebit anumite regiuni osteo-cartilaginoase), apoi rahitismul rezistent la vitamina D, maladia C. Lange (cu hipertrofie musculară cu atingerea sistemului nervos central), maladia strigătului de pisică, sindromul Silver-Russel, sindromul Down (Trizomia 21), progeria sau nanismul senil familial etc., care se datorează aberațiilor autozomice. Întîrzierea de creștere apare numai dacă, excepțional, un Y (gonozomul masculin) suplimentar nu provoacă o accelerație.

O altă categorie este cea a «nanismelor secundare». Din numărul de hormoni care exercită o acțiune asupra creșterii umane, numai unul a fost numit «hormonul de creștere umană», prescurtat în literatura de specialitate H.G.H. (human growth hormone — notație anglo-saxonă) sau S.T.H. (somato-trofină — notație franceză) și care este secretat de antero-hipofiză, în urma unui stimul ce pornește de la nucleul ventro-median al hipotalamusului. Secreția H.G.H.-ului poate fi declanșată de asemenea de oricare substanță, determinînd o hipoglicemie de aminoacizi (de exemplu, ornitina, arginina), de un extract protidic sau un bulion de cultură, de substanțe pirogene, de acidul nicotinic, propranolol, L-dopa, prostaglandine sau chiar de somn.

Dar H.G.H.-ul nu favorizează creșterea oaselor lungi prin acțiune directă asupra epifizei. El lucrează prin intermediul unui al doilea hormon, produs de ficat și țesuturile periferice, așa-numitul «factor de sulfatare», «sulfation factor» sau «somatomedina».

O insuficiență multiplă de hormoni hipofizari ca F.S.H. (stimulatorul foliculinei), T.S.H. (pentru tiroidă) sau A.C.T.H. (pentru suprarenală) tulbură și creșterea staturală. Paradoxal, sînt cazuri de nanism care au H.G.H.-ul în cantitate mare, dar care este inactiv și acești bolnavi nu cresc decît dacă li se administrează H.G.H. de la persoane normal dezvoltate. Se menționează cazuri sporadice de deficiență familială a H.G.H., transmisă în mod recesiv autozomic.

Concentrația plasmatică a H.G.H.-ului variază foarte mult în timpul unei zile (24 h), fapt care se poate deduce și din enumerarea mai sus citată a diferiților stimuli de secreție hipofizară de H.G.H. Valoarea normală pe 24 de ore este considerată 10 ng/ml. Cel mai obișnuit test este prin hipoglicemie insulinică, sau stimularea secreției prin administrarea de arginină, ornitină, glucagon etc., iar pentru studiul rezervelor de H.G.H. se folosește testul somnului prin prelevarea sîngelui prin cateter între 20 și 90 minute de somn profund de la adormire. Dintre toate tehnicile folosite pînă acum metoda radioimunologică s-a arătat cea mai corespunzătoare.

Hipotrofia staturală hipofizară se poate prezenta sub diferite forme clinice, ușoare sau severe, pînă la nanism hipofizar. Se cunosc astfel: nanism hipofizar cu infantilism, lipodistrofic, esențial, acromicric (este o modalitate cronologică a nanismului esențial) și cu pubertate precoce. Se pot întîlni și asocieri cu idioție, epilepsie etc.

Diagnosticul unui nanism hipofizar trebuie diferențiat de nanismele prin tulburările altor glande endocrine decît hipofiza ca: nanismul tiroidian (radiografia articulației pumnului este de mare folos), nanismul epifizar (radiografia craniană și scintigrama cerebrală ne sînt necesare), nanismul suprarenal (confirmat și prin teste hormonale și radiologice pentru suprarenală) sau nanismul ovarian (dozările hormonale și intervenția chirurgicală sînt necesare).

De asemenea, trebuie ținut seamă și de nanismul visceral, care se întîlnește la copiii ce au un sindrom visceral bine determinat:




Două extreme, ca rezultat al tulburărilor staturale: un tip de gigantism, măsoară 2,75 m înălțime, și un tip de nanism, faimosul general american Tom Thumb, născut în anul 1822, care avea o înălțime de numai 1 metru.

cardiac, renal, intestinal, hepatic. Tulburările grave viscerale, care pot avea cauze genetice, congenitale sau «cîştigate», apărute după naştere, pot împiedica creşterea normală staturală. Se mai evidenţiază apoi hipotrofia staturală ce integrează un rahitism accentuat, hipotrofia staturală ce o dă cifoza la un copil pottic (t.b.c. osos vertebral), nanismul parazitar-secundar tulburărilor parazitozei, nanismul neuropsihic ce se realizează prin tumori sau alte tipuri de leziuni ale sistemului nervos central, cercetarea lor făcîndu-se prin electroencefalogramă, radiografie craniană, scintigramă cerebrală etc.

Toate hipotrofiile staturale trebuie diferenţiate de o întîrziere constituţională de creştere şi dezvoltare echilibrată a copilului.

Din cele de mai sus reiese că hipotrofia staturală poate atinge diferite grade, de la uşoara hipotrofie staturală pînă la nanism. După cauză poate fi: genetică, tumorală, infecţioasă, toxică, traumatică şi de mediu, în funcţie de momentul în care unul din aceşti factori acţionează asupra organismului în creştere. Exemplu: dacă afectarea ficatului în timpul perioadei de creştere staturală prinde şi metabolismul sulfatului de condroitină în cartilajul de creştere, hipotrofia staturală începe de la data stresului.

Sînt unele hipotrofii staturale — nanismele genetice din prima categorie — la care pînă în prezent ştiinţa nu poate să intervină, după cum sînt altele în care se recomandă abţinerea de la tratament. Este cazul întîrzierilor constituţionale de maturaţie.

Nanismele hipofizare esenţiale sînt tratate cu hormon de creştere uman (pentru moment, hormonul de creştere sintetizat nu are o largă circulaţie terapeutică). Ultimele cercetări afirmă că şi hormonul lactogen placentar (H.P.L.) ar putea fi utilizat ca stimulent al creşterii.

Cu toate că organismul creşte în înălţime pînă la 25 de ani, este bine ca evoluţia staturală a unui copil să fie urmărită prin examen antropologic anual, pînă la vîrsta de 15—16 ani.

●

HAGIU MIHAI,
Bacău

PUTEM FI PREVENIŢI DE APROPIEREA FURTUNII?

Cu toată neîncrederea pe care mărturisiţi că o aveţi faţă de enunţurile ce le fac meteorologii în legătură cu starea vremii, vă spunem totuşi că ultimele cercetări întreprinse în laboratoarele de la Cap Canaveral — statul Florida, S.U.A. — răspund afirmativ la întrebarea formulată de dv.

Pînă acum, şi situaţia continuă să fie încă actuală, meteorologii puteau vedea cu ajutorul radiolocatorului doar cum se apropie norul. Ei nu ştiau şi nu ştiu încă, nu pot determina dacă respectivul nor aduce într-adevăr furtună. Rezultate mai bune nu dă nici înregistratorul de furtună pe care meteorologii îl cunosc cu mult înainte de a recurge la serviciile radiolocatorului. El este un aparat care înregistrează, într-adevăr, semnalele furtunii, le «prinde» însă doar atunci cînd furtuna este deja dezlănţuită.

Cercetătorii din Florida au pornit în studiile lor de la ideea că norii de furtună emit unde radio. Sînt unde radio cu o frecvenţă de cîteva sute de milioane de hertzi pe care norii de furtună le emit şi atunci cînd nu declanşează încă fulgere. Cercetătorii amintiţi arată, de asemenea, că undele radio de o anumită frecvenţă nu vin niciodată de la cerul lipsit de nori sau de la nori «inofensivi». Sînt proprii doar norilor de furtună. Radiaţia are caracter de impulsuri scurte, impulsuri pe care un receptor cu antenă direcţionată le captează de la o distanţă de peste 80 km, după care sînt reflectate pe ecranul unui cinescop.

Iată dar cum izbuteşte specialistul să obţină informaţia care-l interesează: se apropie furtuna.

●

Gaivoronski Boris-Sergiu din Bucureşti, str. Lt. Negel nr. 6, sectorul 6, tel. 37.02.61, oferă spre vînzare celor interesaţi: Almanahul «Ziarul ştiinţelor şi călătoriilor» din anii 1944 şi 1945; Almanahul «Ştiinţă şi tehnică» din 1961 pînă în 1973 şi colecţia completă a revistei «Ştiinţă şi tehnică», începînd cu anul 1966 pînă în 1972 inclusiv. Aceeaşi ofertă o face **Gheorghe Gisu** din Eforie Sud, str. M. Eminescu nr. 6, sc. B, et. 3, ap. 15, judeţul Constanţa, pentru colecţia revistei «Ştiinţă şi tehnică» pe anul 1973. Telefon acasă: 41505.

Rubrică realizată de M. PĂUN

APA TERMALĂ

(Urmare din pag. 12)

între 3,9 şi 4,8°C/100 m, în partea de nord-est a Podişului Transilvaniei, între 3,4 şi 4,2°C/100 m, în Depresiunea Getică (Bîlteni-Bibeşti), între 3,6 şi 4,10°C/100 m, în Cîmpia Română (Craiova—Tîrgovişte—vestul Bucureştiului), între 3,5 şi 4,5°C/100 m, iar în zona Eruptivului Nou din Carpaţii Orientali (Ţibleş—Harghita—Căliman) între 3,3 şi 7°C/100 m.

Lucrările de cercetare geologică efectuate în ultimii ani în ţara noastră au pus în evidenţă importante zăcăminte de ape cu termalism ridicat, care, pe lîngă valoarea lor terapeutică, au deschis perspectiva valorificării lor ca sursă de energie termică.

Descoperirea unor surse hidrogeotermice în Cîmpia de vest, cu temperaturi de peste +90°C şi cu un grad de mineralizare relativ redus, a trezit interesul cercetătorilor şi organelor locale, în special în judeţul Bihor, pentru folosirea acestora în scopuri de termoficare.

În acest sens menţionăm utilizarea experimentală a apelor hipertermale în municipiul Oradea, pentru încălzirea unor construcţii (la dispensarul T.B.C. şi 12 apartamente de locuit, la unele sere pentru culturi forţate de legume, precum şi la ştranduri şi băi publice). În acelaşi timp, în judeţul Bihor s-a trecut la studierea şi proiectarea unui sistem de încălzire cu ape termale a noului cvartal de locuinţe din Oradea-sud. De asemenea, s-a trecut la proiectarea în diverse localităţi ale judeţului a unor complexe de sere şi amenajări zootehnice care pentru încălzire vor folosi apele termale cu temperaturi ridicate, urmînd ca după răcire să fie trecute în bazine de agrement.

Rezultate deosebite au fost obţinute în zona Băile Felix-Oradea, prin folosirea apelor în a 2-a treaptă, în piscicultură la reproducerea artificială a crapului, realizîndu-se un spor de producţie deosebit. Ca urmare a utilizării apelor termale, producţia de puiet de crap a Întreprinderii piscicole Ceîa au crescut de la 50 t/an, cît se realiza prin metode clasice, la 400 t/an. Întreprinderea respectivă a reuşit astfel să reducă ciclul de creştere a crapului de la 3 ani la 2 ani.

În perspectivă se are în vedere utilizarea acestei noi surse de energie în topitoriile de in şi cînepă, în industria covoarelor, dar mai ales utilizarea pe scară largă a energiei calorice a apelor termale din ţara noastră pentru încălzit şi pentru producerea de energie electrică, condiţionări de aer şi climatizări, precum şi în procese industriale de joasă temperatură etc.

Pentru a arăta importanţa acestei surse de energie putem menţiona că numai rezervele exploatabile ale zăcămîntului de ape termale descoperite pe teritoriul judeţului Bihor sînt evaluate la 76 milioane mc/an. Aceasta înseamnă cca 5,3 milioane gigacalorii anual. Dacă numai 10% s-ar folosi, s-ar putea economisi 76 000 tone combustibil convenţional pe an, sau 270 000 tone lignit de 2 500 kcal/kg.

Schemele uzuale oferă însă cote de valorificare pînă la 30%, ceea ce echivalează cu 800 000 tone lignit/an. Se poate ajunge la unele scheme perfecţionate cu un procent de 50%, adică corespunzînd cu 1 350 000 tone lignit/an.

S-a calculat că energia geotermică potenţială din apele acestui zăcămînt echivalează cu cca 600 000 000 tone lignit. Dacă se vor valorifica toate sursele din bazinul bihorean şi dacă aproximările făcute nu greşesc, se pot obţine economii de cca trei ori mai mari decît cele prezente.

Desigur, la nivelul întregii ţări este clar că resursele geotermice reprezintă, în condiţiile actuale, o chestiune de mare importanţă, oferind cifre semnificative în balanţa de energie primară a României.

Este deci necesară intensificarea cercetărilor geologice pentru identificarea şi promovarea de noi rezerve de ape subterane termale, precum şi o valorificare pe scară largă a acestei noi surse de energie.

La noua sursă de ape termale de la Oradea se face măsurarea temperaturii (92°C)



PĂMÎNTUL
UN URIAȘ GENERATOR MAGNETOHIDRODINAMIC



• În adîncuri: uriașe «condensatoare» acumulează energii incomensurabile

• Viața geologică a Pămîntului, dirijată de «fulgere» subterane

• Liniște geologică sau... prefaceri furtunoase în funcție de activitatea marilor condensatoare subterane

• Cutremurele de Pămînt, taifunurile, furtunile magnetice, exploziile subterane, formarea diamantelor și chiar a petrolului își găsesc o cauză comună: fulgerele subterane

Contururile corpurilor bazaltice poartă enigmatic pe ele pecetea proceselor care au loc în adîncurile Pămîntului, urme evidente ale temperaturilor și presiunilor înalte. Aceleași urme pot fi observate în interiorul litosferei sau chiar în straturi mai subțiri.

De multe ori, în roca magmatică apare cîte un desen haotic, despre care încă nu se știe cum a luat naștere. Studiate la microscop, se observă unele modificări în structura granulelor de cuarț sau de plagioclazi. Apar astfel cristale care nu seamănă cu mineralele componente obișnuite ale rocii. Să se fi «descărcat» aici o energie electrică (și de unde oare să se fi ivit ea în adîncurile Pămîntului?), care le-a schimbat înfățișarea inițială?

Specialiștii sovietici I.V. Mușketov, A. Vorobiev, iar în ultima vreme și G. Pospelov sînt de părere că numai o descărcare electrică poate imprima acest mod ciudat de apariții în tufuri și bazalte, modificîndu-le elementele componente.

Așadar, s-ar putea vorbi de un efect geologic al electricității terestre, care s-ar putea acumula pe diferite căi: în timpul mișcărilor tectonice structurile se rup și se izbesc unele de altele; iau naștere zonele de oxidare ale zăcămintelor de minereuri, așa-zisele surse chimice ale mecanismului de acumulare a electricității statice subterane, cărora li se adaugă apoi procesul de dezagregare radioactivă, continua mișcare a masei topite, a gazelor, a jetului de plasmă, chiar și a maselor solide ajutate de temperaturile și presiunile înalte

---

CINE SÎNTEȚI VOI, «CIUDĂȚENII» VERZI?

Curiosul olandez Antony van Leuwenhoek privind prin microscopul său a descoperit nu numai bacteriile, dar și misterioasele picături verzi conținute în celulele ce alcătuiesc frunzele verzi. Dar abia peste o sută de ani știința putea să spună că micile sfere verzi descoperite de Leuwenhoek sînt «izvorul a tot ceea ce noi înțelegem prin cuvîntul viață». Mai tîrziu, cînd termenul de «fotosinteză» a intrat definitiv în vocabularul biologilor, a devenit clar și rolul «cosmic» al acestor microscopice părticele care colorează în verde lumea vegetală. Spunem «cosmic» pentru că tocmai clorofila a devenit mijlocitorul dintre viața de pe planeta noastră și Soare.

Dacă spunem «a devenit», înseamnă că nu tot timpul a fost așa. Cel mai mult s-a străduit să dea un răspuns la această întrebare contemporanul lui Timireazev — A.S. Famițîn. Pentru el, celula vegetală era un spațiu folosit în comun de cîteva organisme foarte simple. Pentru a-și argumenta presupunerea, el a demonstrat că organitele purtătoare de clorofilă continuă să trăiască și după ce au fost scoase din celulă. Grăuntele de clorofilă este un organism independent. Mai mult, el spunea că picăturile de clorofilă nu se deosebesc cu nimic de anumite alge unicelulare.

În urmă cu peste două miliarde de ani, pe Pămînt — aproape complet lipsit de viață — au apărut niste grămăjoare microscopice vii — așa-numitele alge verzi-albastre. Extraordinar de simple ca organizare, dar înmulțindu-se furtunos, ele au devenit foarte curînd pretendenți serioși la «dominația mondială». În acele timpuri, cînd pe Pămînt încă nu exista oxigen, aceste alge se mulțumeau și numai cu azot. În schimb, ele singure emanau în mediul înconjurător o mică cantitate de oxigen. Această situație s-a menținut pe planeta noastră pînă cînd au apărut adevărații producători de oxigen — plantele verzi. Această apariție a avut loc, după părerea lui Famițîn, în felul următor: odată, un reprezentant al populațiilor de alge verzi-albastre a fost înghițit de un organism unicelular. În noua situație, alga însă nu a murit, ci s-a chircit în interiorul corpului noului său stăpîn și, mai mult, a început să-l ajute pe acesta să folosească energia solară pentru a se hrăni. Deci simbioza a două organisme cît se poate de simple a dat naștere la celula plantei verzi obișnuite. Așa și-au imaginat acest proces Famițîn și colaboratorul său, Merejkovski.

Presupunerea că organismele unicelulare verzi-albastre sînt strămoșii cloroplastelor este dovedită și de aceea că aceste alge, într-adevăr, pot pătrunde și se pot acomoda traiului în celule mai simple și pot produce fotosinteza. Și nu numai prin aceasta.

Unul dintre principalele argumente aduse de partizanii ipotezei simbiotice este extraordinara independență a cloroplastelor. Ele cresc, se divid, se deplasează în celulă în funcție de cantitatea de lumină. Ca și celula, și ele conțin acizi nucleici — ADN și ARN. În aceste organite verzi au fost descoperiți ribozomi («fabrici» celulare de albumine) proprii. Comparînd albuminele fabricate de ribozomii din cloroplaste cu albuminele fabricate de ribozomii din restul celulei, s-a văzut că ele se deosebesc mult unele de altele, în schimb albuminele produse în cloroplaste se aseamănă foarte mult cu cele produse de algele verzi-albastre. Cu ajutorul microscopului electronic au putut fi determinate mărimea și forma ribozomilor din cloroplaste și ale celor din celulele algelor verzi-albastre; și în acest caz, cercetătorii au găsit multe asemănări.

din adîncuri.

Se presupune că toţi aceşti electroliţi călători, deplasîndu-se în cîmpul magnetic general al Pămîntului şi-n acelaşi timp în cîmpuri magnetice locale, creează o forţă electromotoare. Se înfăptuieşte principiul generatorului magnetohidrodinamic.

Aşadar, în adîncuri se acumulează sarcini electrice. Sub picioarele noastre, o imensă lume a electricităţii. Geofizicienii au descoperit în adîncurile Pămîntului straturi cu o înaltă conductibilitate electrică. La adîncimi de 400—1 000 km, conductibilitatea creşte vizibil pentru ca imediat mai jos să scadă din nou. Există o alternanţă a straturilor cu diferite conductibilităţi electrice. În legătură cu aceasta, geologul sovietic G. Pospelov din Novosibirsk presupune că sferele subterane ale scoarţei terestre şi ale mantalei sînt un fel de condensatoare electrice ale căror plăci le constituie straturile de roci, încărcate cu sarcini de sens contrar. Se acumulează astfel sarcini electrice, iar ca urmare între straturile-plăci se ivesc din timp în timp fulgere subterane. S-ar putea ca tocmai acestea să dirijeze, chiar dacă numai parţial, viaţa geologică a Pămîntului: cînd liniştită, cînd furtunoasă. Atunci cînd are loc procesul de acumulare de electricitate avem o «linişte geologică», iar cînd are loc descărcarea «condensatoarelor» avem perioade furtunoase.

Unii specialişti sînt înclinaţi să considere activitatea «condensatoarelor» terestre adînci drept cauză declanşatoare a numeroase fenomene ca, de exemplu, inversiunile cîmpului magnetic al Pămîntului, cutremurele de Pămînt, producerea taifunurilor etc., al căror «focos» ar fi descărcarea energiei acumulate în timp.

Se observă deseori că în unele regiuni atmosfera Pămîntului străluceşte, parcă luminează. Observaţiile au arătat că este vorba de fapt de locurile unde au avut loc cutremure de Pămînt. S-ar putea presupune că aici aerul începe să lumineze într-un cîmp electric puternic, cîmp care apare în atmosferă sub acţiunea forţelor electrice acumulate în adîncurile Pămîntului în regiunea respectivă.

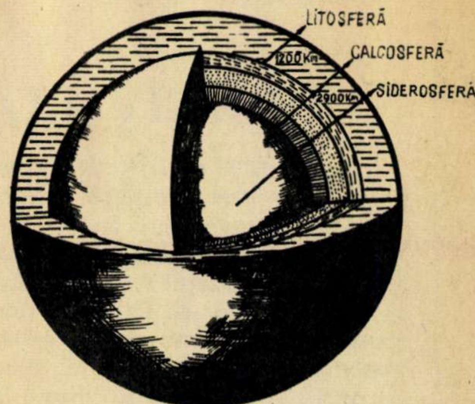
Probabil în acelaşi fel se explică şi apariţia furtunilor magnetice în regiunile cutremurelor de Pămînt cu cîteva zile înaintea declanşării catastrofei... Dar apariţia petrolului în adîncurile Pămîntului? Ce fel de energie a transformat o serie de combinaţii într-un complex de hidrocarburi, în lichidul uleios care arde? Căldura? Nu, pentru că la o încălzire puternică petrolul se descompune, în timp ce în descărcări electrice reacţiile chimice duc la formarea hidrocarburilor şi la temperaturi joase.

Toate acestea însă deocamdată sînt doar speculaţii teoretice. Legată de practică este o altă ipoteză. Ne întrebăm dacă incendiile de cărbune subterane, explozia prafului de cărbune, a gazului de mină în excavaţiile subterane nu sînt cumva provocate de o scînteie amorsată din adîncuri. Urmele de dezagregare pe care le prezintă rocile, urme care se formează în cazul descărcărilor electrice în dielectric, par să confirme această ipoteză. Şi apoi un alt aspect: se întîmplă uneori ca aparatura electrică de prospecţiune să fie deodată scoasă din funcţiune. Cauza nu o constituie cumva şi aici tot nişte emanaţii telurice?

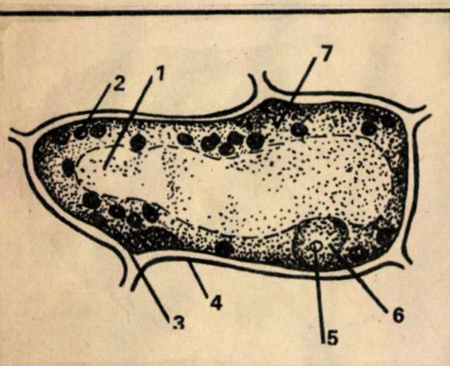
Despre chimberlite se spune că sînt «coşuri ale exploziei». Aceste roci conţin diamante care se formează la presiuni uriaşe. Ipoteza că în «coşurile» de chimberlite au avut loc explozii repetate, care s-au soldat cu surparea pereţilor, a fost emisă încă cu 10 ani în urmă: «Coşul» poate fi asemuit cu un canal de străpungere a unui condensator gigantic, în care descărcările se pot produce în mod repetat, de fiecare dată distrugîndu-l şi fărîmiţîndu-l, dar fără să arunce aproape nimic la suprafaţă — invers de cum s-ar fi întîmplat în cazul unei explozii obişnuite. Diamantele pot veni din părţile superioare ale mantalei împreună cu chimberlitul, dar pot şi să se sintetizeze în «coş» în momentul producerii descărcării electrice. Diamantul este un dielectric ideal şi descărcarea poate să se oprească în nucleul lui, ajutînd la creşterea cristalului.

Se emite astfel ipoteza că electricitatea telurică străpunge scoarţa terestră, dînd naştere la fenomenele naturale amintite mai sus.

M. PĂUN

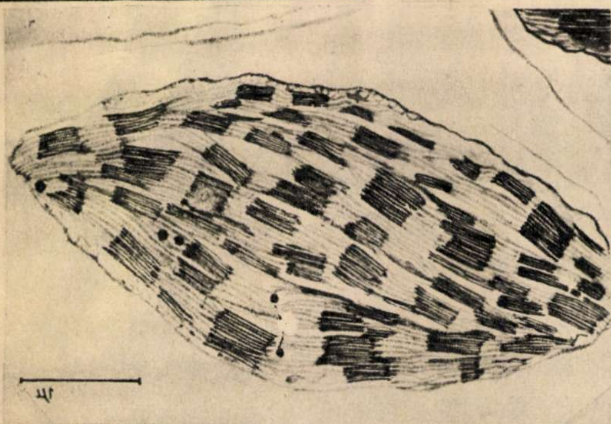


SCHEMA STRUCTURII PĂMÎNTULUI DUPĂ V.M. GOLDSCHMIDT



O celulă vegetală în care se văd bine toate componentele: 1 — cloroplaste; 2 — vacuolă; 3 — membrana citoplasmei; 4 — peretele celular; 5 — nucleolul; 6 — nucleul; 7 — citoplasma.

Jos: un cloroplast văzut la microscopul electronic.



Şi acizii nucleici conţinuţi în cloroplaste se aseamănă mult cu ADN-ul şi ARN-ul din algele verzi-albastre şi se deosebesc fundamental de acizii nucleici conţinuţi de nucleul celulei din care fac parte.

Dar, în acelaşi timp, există şi argumente împotriva înrudirii apropiate a cloroplastelor cu algele monocelulare verzi-albastre. Şi anume: dezvoltarea şi funcţiile cloroplastelor sînt controlate de genele din nucleu. În acest caz, despre ce fel de independenţă mai poate fi vorba? Într-adevăr, nu demult s-a stabilit definitiv că sinteza multor componente ale cloroplastelor şi, în particular, a setului de fermenţi necesari pentru formarea pigmenţilor participanţi la procesul de fotosinteză depinde de comenzile sosite din nucleul celulei. Dependenţa cloroplastelor de centrul de comandă al celulei nu permite acceptarea fără condiţii a ipotezei lui Famiţîn.

Discutabile sînt, de asemenea, şi explicaţiile cu privire la formarea picăturilor verzi în cursul succesiunii generaţiilor de plante verzi. Unii susţin ipoteza veche a continuităţii genetice a cloroplastelor pe deplin corespunzătoare cu teoria originii simbiotice. Grămăjoarele verzi microscopice, furnizoarele culorii verzi a plantelor, cele care folosesc razele solare pentru fabricarea hranei, niciodată nu apar din nou — spun aceştia. Cloroplastele se transmit de la o celulă la alta pe calea diviziunii atît în cadrul înmulţirii vegetative, cît şi al celei sexuate.

Nu, spun alţii, picăturile verzi se degradează complet în cursul schimbării generaţiilor. Apoi bobiţele de clorofilă se formează din nou, ca urmare a activităţii fie a nucleului, fie a citoplasmei care-l înconjură. Dacă acest punct de vedere se confirmă, nu se va mai putea vorbi de înrudirea dintre algele verzi-albastre şi cloroplaste.

Cine dintre participanţii la discuţii are dreptate rămîne să decidă cercetările ulterioare. Deocamdată acestea ajută să se înţeleagă nu numai evoluţia frunzei verzi, dar apropie şi vremea cînd savanţii vor putea reproduce în eprubetă procesul fotosintezei, punîndu-l în slujba omului.

V. PODINĂ

SÎNTEM MAREA



DE LA MOLECULE ORGANICE LA SUPERCIVILIZAŢII

Foarte posibil ca cititorul pretenţios, fidel faptelor şi argumentelor ştiinţifice verificate sau cel puţin verificabile, invitîndu-l la lectura unui articol care tratează tema existenţei vieţii pe alte coordonate cosmice, a civilizaţiilor extraterestre — subiect preferat al autorilor de science-fiction —, l-ar privi cel puţin cu suspiciune sau cu neîncredere. Dar cînd specialişti de înaltă factură ştiinţifică (astronomi, astrofizicieni, fizicieni şi filozofi) îşi spun părerea în legătură cu această problemă, tratînd-o sub toate aspectele sale, cititorul poate fi convins că nu se află în faţa unei tratări senzaţionale, de proastă factură gazetărească, ci în faţa celei mai serioase probleme a ştiinţei. Acest lucru l-am încercat noi în prezentul grupaj de articole: Opiniile oamenilor de ştiinţă contemporani cu privire la problema cea mai veche şi fundamentală a ştiinţei; Este omenirea singură în Univers? Avem, oare, în Univers «fraţi întru inteligenţă»?

La sfîrşitul anului 1971, la Observatorul astronomic din Biurakan (U.R.S.S.) a avut loc un simpozion internaţional a cărui problemă centrală au constituit-o civilizaţiile extraterestre. Explicînd acest interes surprinzător al oamenilor de ştiinţă pentru o astfel de problemă, în rezoluţia adoptată de congresul de la Biurakan se preciza: «Problema (comunicaţiilor cu civilizaţiile extraterestre, n.n.) poate să se prezinte ca fundamentală pentru dezvoltarea viitoare a umanităţii. Căci, dacă civilizaţii extraterestre vor fi descoperite într-o bună zi, aceasta va avea o influenţă considerabilă asupra capacităţii noastre ştiinţifice şi tehnologice şi asupra întregului viitor al omului».

Printre participanţii la simpozionul de la Biurakan se numără şi astrofizicianul de reputaţie mondială I.S. Şklovski — membru corespondent al Academiei de ştiinţe a U.R.S.S. Opiniile sale şi, totodată, concluziile ce au rezultat din dezbaterile de la Biurakan au făcut obiectul unui vast studiu publicat anul trecut în revista «Voprosî filozofii». Acest vast material documentar, ca şi alte surse de informaţie, a fost folosit de redacţia noastră în elaborarea articolelor ce urmează.

EXCEPȚIE?

ÎN VIZIUNEA ȘTIINȚELOR MODERNE

UNIVERSUL

Grupaj realizat de fizician **RADU VLAICU**

vecinii noștri cosmici!

Pe o rază de 20 de ani-lumină, în jurul Soarelui nostru există circa 60 de stele. Desigur, pentru astronomii interesați în înțelegerea evoluției Sistemului solar, studiul comparativ cu celelalte sisteme este extrem de important. Dar în ceea ce privește existența unor eventuale civilizații, în sistemele acestor stele datele sînt insuficiente pentru a trage o concluzie. Totuși, să vedem care ne sînt vecinii cosmici.

Proxima Centauri este cea mai apropiată stea de noi, 4,29 ani-lumină — adică de 5 500 de ori mai îndepărtată decît ultima planetă a Sistemului nostru solar, Pluto. Această stea nu poate fi observată din emisfera noastră. Chiar din emisfera sudică este imposibil de văzut cu ochiul liber, deoarece se prezintă ca o pitică roșie de magnitudine 11. Proxima Centauri face, de fapt, parte dintr-un sistem triplu de stele, alături de ea mai existînd astrul Centauri A — o frumoasă stea galbenă de magnitudine 0,3 — și Centauri B, de culoare oranj și magnitudine 1,7. Multă vreme s-a crezut că Centauri A (sau alfa Centauri) ar fi steaua cea mai apropiată de noi și foarte asemănătoare cu Soarele. Calculele demonstrează posibilitatea ca în jurul unui sistem multiplu de stele să existe planete reci. Autorii de science-fiction au prezentat deseori spectacolul unor planete cu doi sau trei sori de culori diferite. Nu se știe încă dacă sistemul Centauri posedă sau nu planete. Dar chiar de ar exista, studiul lor este dificil, cel puțin din două motive: în primul rînd, orbitele acestor planete sînt instabile și. în al doilea rînd, nu le putem aplica modelul Sistemului nostru solar.

Steaua lui Barnard, aflată la o depărtare de 5,98 ani-lumină, ne-a oferit acum circa 10 ani o mare surpriză.

Edward Emerson Barnard (1857—1923) este un astronom american. De numele lui se leagă descoperirea, în 1892, a celui de-al cincilea satelit al lui Jupiter și, în 1916, descoperirea în constelația Ophiucus a unei mici stele de categoria M 5, de strălucirea unui astru de magnitudine 13. Marea revelație a acestei stele s-a dezvăluit însă abia după aproape un secol și jumătate. Analizînd «steaua zburătoare a lui Barnard» (numită astfel din cauză că se deplasează pe cer mai repede ca oricare alta, în raport cu stelele vecine), astronomul american Van de Kamp a descoperit că această mișcare nu este rectilinie, ci ar avea un caracter ondulatoriu. Aceasta se explică prin existența în vecinătatea acestei stele a unor sateliți invizibili, a căror forță de atracție acționează asupra ei. Într-adevăr, analiza făcută cu multă grijă a arătat că în jurul ei se rotesc trei sateliți invizibili, masele lor fiind foarte apropiate de masa lui Jupiter. Masa celui mai masiv reprezintă 1,26 din masa lui Jupiter, iar perioada de rotație a acestui satelit în jurul stelei lui Barnard este egală cu 24,8 ani; distanța pînă la stea este egală cu 4,5 unități astronomice, adică 675 milioane de kilometri, aproape egală cu distanța dintre Jupiter și Soare. Masele celorlalți sateliți sînt mai mici decît masa lui Jupiter. Ele sînt egale cu 0,63 și 0,89 din masa lui Jupiter, perioadele de rotație fiind respectiv egale cu 12,5 și 6,1 ani, iar distanțele lor pînă la stea sînt respectiv egale cu 2,9 și 1,8 unități astronomice (o unitate astronomică este egală cu distanța de la Pămînt la Soare). E foarte posibil ca în sistemul stelei lui Barnard să mai existe un număr oarecare de sateliți, mai puțin masivi, care nu pot fi descoperiți cu ajutorul analizei variațiilor mișcării proprii a acestei stele.

Între 6 și 7 ani-lumină distanță față de Soare nu s-a descoperit nici o altă stea. În schimb, în intervalul 7—8 ani-lumină s-au detectat două stele: **Wolf 359** și **L 726-8,** cea din urmă făcînd

parte dintr-un sistem dublu. Dar nici un fel de planete nu s-au putut detecta pînă în prezent în jurul acestor aștri.

La distanța de 8,19 ani-lumină, în constelația Leului Mic s-a detectat prezența unei stele numite **Lalande 21 185.** În jurul acestei stele roșii de categorie M 2 s-a constatat existența unui corp care se rotește în jurul ei timp de 420 de zile și cu masa de 0,03 din cea a Soarelui. Aceasta ar fi o «megaplanetă» (de 30 de ori mai mare ca Jupiter), adică un obiect intermediar între planete și stele. Studiul său prezintă un interes deosebit, deoarece s-ar putea ca această planetă să aibă la rîndul ei un sistem planetar (sateliți foarte mari).

Sirius A, cea mai strălucitoare stea de pe cerul nostru, se găsește la o depărtare de 8,69 ani-lumină. Ea face parte dintr-un sistem dublu, celălalt companion fiind pitica albă Sirius B.

Ross 154 este ultima stea care se află la limita celor 10 ani-lumină. Este o mică steluță roșie din constelația Săgetătorului, fiind față de noi la o depărtare de 9,31 ani-lumină. Nu i-a fost detectată pînă în prezent nici o planetă.

Între 10 și 20 ani-lumină s-au inventariat 52 de stele. Dintre ele, o atenție deosebită prezintă:

Epsilon Eridani, aflată la 10,68 ani-lumină, o stea din clasa K 2, cu o masă de 0,8 din cea a Soarelui. Ea a prezentat interes în cadrul programului «Ozma», fiind «ascultată» de către radiotelescoapele de la Green Bank. Pînă în prezent nu i s-au detectat planete.

61-Cygni este un sistem binar aflat la depărtarea de 11,08 ani-lumină, în jurul căruia a fost detectat un companion denumit Cygni-C, cu o masă de aproximativ 1,6 ori mai mare față de cea a lui Jupiter.

BD +5°1 168, o stea aflată la 12,40 ani-lumină, prezintă interes deoarece se pare că are un companion cu o durată de revoluție de circa 5 ani. Se află în studiul observatoarelor engleze și americane.

Krüger-60, un sistem format din două mici stele roșii situate la 13,09 ani-lumină, în apropierea Cefeidelor. În jurul lor se rotește în 16 ani un satelit obscur cu o masă de 9 ori mai mare decît cea a lui Jupiter.

Ross 614, o stea roșie de tipul M 4, se află la 13,14 ani-lumină depărtare de noi, în constelația Orion. Este invizibilă cu ochiul liber (magnitudine 11). De multă vreme astronomii sînt intrigați de existența în jurul acestei stele a unui satelit extrem de mare (de 80 de ori masa lui Jupiter).

RD +20° 2 465 este o stea roșie din constelația Hydra, aflată la depărtarea de 15,45 ani-lumină. Prezintă interes prin planeta sa enormă (de 32 de ori mai mare decît Jupiter), aflată la o distanță de 6,4 unități astronomice și avînd o perioadă de revoluție de 26,5 ani.

Eta Cassiopeea aflată la 17,91 ani-lumină, este un sistem de stele duble. În jurul lor se rotește o planetă cu o masă de 10 ori mai mare decît cea a lui Jupiter și cu o revoluție de 24 de ani.

Aceasta ar fi situația actuală. După unii, bilanțul este promițător, deoarece prezența planetelor în jurul stelelor pare a fi o regulă generală.

● Astrofizicianul S. DOLE, făcînd o analiză detaliată a stelelor care ar avea sisteme planetare, a ajuns la concluzia că 5 la sută din aștri ar avea o planetă «locuibilă». Astronomul von Hoerner a dedus că ar exista aproximativ 40 000 de societăți tehnologice în Galaxia noastră, fiecare aflîndu-se în medie la 1 200 ani-lumină de primii săi 10 vecini mai apropiați.

● După calculele sale, astrofizicianul CARL SAGAN apreciază că ar exista în prezent un milion de civilizații în Calea Lactee.

● Referitor la un eventual schimb de informații între supercivilizațiile tehnologice, care să se ajute reciproc, von Hoerner a făcut următorul calcul: dacă durata cea mai probabilă a unei civilizații tehnologice este de 10 000 de ani, există cel mult 3 schimburi posibile; în cazul în care durata este de 24 000 ani, ar exista 10 schimburi și dacă, dimpotrivă, ele ating 100 000 de ani, ar putea fi realizate 60 de schimburi.

● Carl Sagan subliniază că civilizațiile care au dezvoltare tehnologică superioară cu o mie, chiar cu un milion sau un miliard de ani în comparație cu a noastră ar fi «descoperit legi ale fizicii și tehnici pe care noi nu am putea să le deosebim de magie» și că aceste civilizații nu concep probabil să comunice cu noi, «așa cum noi nu căutăm să intrăm în contact cu protozoarele sau bacteriile».

Apreciind că numărul de civilizații din Galaxia cu care noi am putea să comunicăm este de circa 10 000 (adică de 1% din total), cea mai apropiată de noi ar fi la distanța de 10 000 ani-lumină.

● Dacă în Galaxia noastră există un milion de civilizații tehnologice, oare acestea nu au întreprins călătorii interstelare? Nu s-ar putea oare stabili dovada existenței lor, găsind vestigiile trecerii lor și în Sistemul nostru solar? G. V. FOSTER face următorul raționament: din cauza dispersiei datorate vitezei aștrilor, vecinătatea astrală a Soarelui se reînnoiește constant: 200 000 de stele diferite ar fi trecut astfel la cel puțin 10 ani-lumină de Soare de la nașterea acestuia. Dacă s-ar considera raza de acțiune a navelor interstelare egală cu 50 ani-lumină, numărul vizitelor posibile este de 400.



LA SCARĂ COSMICĂ, DEFINIȚIA VIEȚII SUFERĂ MODIFICĂRI...

Oricît de ciudat ar părea, dar cea mai mare parte a filozofilor din toate timpurile și de toate orientările aveau o opinie relativ apropiată privind viața pe alte corpuri cerești. Materialiștii din școala lui Epicur, Lucrețiu sau idealistul Kant aveau convingerea că pe lîngă Pămînt mai există și alte lumi locuite de ființe inteligente. Numai biserica creștină, după cum se știe, a socotit Pămîntul timp de secole ca centru al Universului, respingînd ideea pluralității lumilor locuite. Pentru asemenea idei, mulți cugetători au plătit cu viața, iar Giordano Bruno a fost ars pe rug. Dar de la Giordano Bruno a trecut mult timp, iar reprezentanții «luminați» de azi ai bisericii «dovedesc», chipurile, că ideea pluralității lumilor locuite n-ar contrazice «Sfînta scriptură».

In secolul nostru, mai ales după revoluția produsă în astronomie și în biologie, ideea pluralității lumilor capătă noi suporturi științifice. Esența acestei revoluții se reduce la aceea că astronomia modernă, dotată cu cea mai avansată tehnică, folosește întreaga gamă a lungimilor de undă, iar extinderea enormă a posibilităților de observație a permis apariția unor legități cu totul noi în Univers. A devenit clar că Universul nu este ceva încremenit, ceva dat odată pentru totdeauna, ci reprezintă un tablou minunat de variație, de evoluție continuă, de schimbări calitative continue. Astronomia modernă este, de la un capăt la celălalt, evoluționistă. Toate obiectele cosmice fără excepție trebuie să fie considerate în mod necesar în dezvoltarea lor si în legătura lor cu alte obiecte.

Tabloul stabilit de știința modernă de evoluție a materiei în Univers, pe toate etapele, conduce cu necesitate la concluzia că dezvoltarea se face într-o direcție perfect determinată: **de la simplu la complex.** Într-adevăr, în decursul celor 10—15 miliarde de ani de dezvoltare a materiei, în Univers a avut loc o continuă **complicare** a structurii sale și a caracterului legăturilor reciproce dintre diferitele sisteme materiale cît și în limitele acelu-

FORMULA LUI DRAKE

SAU CÎTE CIVILIZAŢII AR PUTEA EXISTA ÎN GALAXIE

Să încercăm acum o analiză a problemei de bază: cîte civilizaţii avînd o dezvoltare superioară pot exista în Galaxie? Să notăm această noţiune cu N. Este uşor de dedus că N poate fi reprezentat ca produs de mai multi factori (formula lui Drake):

$$N = n \cdot P_1 \cdot P_2 \cdot P_3 \cdot P_4 \cdot \frac{t_1}{T}$$

unde n este numărul total al stelelor în Galaxie, P_1 — probabilitatea ca steaua să aibă un sistem planetar, P_2 — probabilitatea apariţiei vieţii pe o planetă proprie, P_3 — probabilitatea ca în procesul de evoluţie viaţa pe planetă să devină inteligentă, P_4 — probabilitatea ca în procesul dezvoltării sale viaţa inteligentă să intre în faza «tehnologică», legată de cunoaşterea legilor obiective ale naturii şi de transformarea activă a acesteia din urmă, t_1 este durata medie a erei de dezvoltare tehnologică, T este ordinul de mărime al vîrstei Galaxiei. Factorul t_1/T este necesar pentru ca N să se aplice şi civilizaţiilor de pe alte planete existînd *simultan* în Galaxia noastră.

Înainte de toate, trebuie să precizăm că în cazul nostru termenul de «probabilitate» nu are sensul matematic obişnuit care subînţelege întotdeauna un ansamblu statistic. În problema noastră, toate mărimile din formula lui Drake se cunosc doar într-un *singur exemplar*. Cu suficient grad de precizie cunoaştem deocamdată doar un *singur* sistem planetar, cel al Soarelui nostru. Cunoaştem numai o singură planetă pe care a apărut viaţa, devenită inteligentă în procesul de evoluţie. Întreaga istorie de dezvoltare a vieţii este nerepetabilă şi nu poate fi «jucată din nou». În această situaţie s-ar părea că nu am putea vorbi nici măcar de aprecieri probabilistice. De fapt, în mod necesar «probabilităţile» P_i care figurează în formula lui Drake au caracterul unor aprecieri mai mult sau mai puţin subiective ale unor specialişti destul de competenţi.

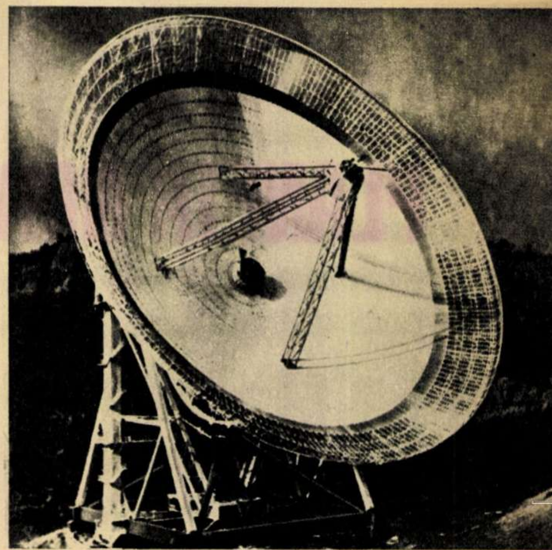
Dar cu tot caracterul arbitrar al unor astfel de aprecieri, ele nu sînt, totuşi, lipsite de sens. Important este că programul ştiinţei are o tendinţă vizibilă de a transforma probabilităţile «subiective» în cele «obiective».

Astronomia modernă de observaţie şi cea teoretică au fundamentat în mod cert concluzia că în Galaxia noastră există *foarte multe* sisteme planetare, făcînd ca prin aceasta mărimea P_1 să treacă din categoria «probabilităţii subiective» în cea a probabilităţii matematice obişnuite, şi acest lucru este foarte important pentru noi. Apreciem mărimea P_1 ca fiind mai mare decît 0,01. Aceasta înseamnă că în Galaxia noastră trebuie să existe cel puţin *cîteva miliarde* de sisteme planetare.

Cu părere de rău trebuie să afirmăm că, în ceea ce priveşte celelalte mărimi P_i din formula lui Drake, lucrurile stau cu mult mai prost. Aici nu avem încotro: ne găsim întru totul sub dominaţia aprecierilor subiective. Chiar de la început apar greutăţi în evaluarea lui P_2, a «probabilităţilor subiective» de apariţie a vieţii pe o planetă oarecare. Un bun exemplu îl constituie sistemul nostru planetar. Astăzi putem afirma cu un mare grad de certitudine că dintre toate planetele sistemului solar doar pe Pămînt a apărut cîndva viaţa şi s-a dezvoltat în cursul a miliarde de ani. Cercetările efectuate cu ajutorul staţiilor interplanetare automate, sovietice şi americane, au relevat condiţii naturale extrem de aspre pe Marte, cît şi o atmosferă (presiune mare, temperatură ridicată şi compoziţie chimică) «nefavorabilă» vieţii pe Venus. Or, tocmai aceste planete erau considerate de multă vreme ca alte leagăne posibile ale vieţii în sistemul nostru solar.

Este evident că nu putem vorbi cît de cît serios despre existenţa vieţii pe încinsul Mercur, unde se topeşte plumbul, sau pe planetele gigante reci, saturate de gaze otrăvitoare şi lipsite de suprafaţă solidă şi hidrosferă. În general vorbind, este nevoie de întrunirea unei serii de factori «favorabili» pentru ca *să poată apărea* viaţa pe o

Exceptînd poate fizica particulelor elementare, astrofizica are la dispoziţia sa mijloace de investigare de o amploare nemaiîntîlnită în întreaga istorie a ştiinţei. Radiotelescoapele, veritabile «urechi» ale Terrei, o demonstrează din plin. De pildă, acest radiotelescop al Institutului Max Planck din Bonn, cel mai mare din lume, are diametrul «pîlniei» de peste 100 m, adică o suprafaţă de aproape... un hectar



iaşi sistem. Dezvoltarea ştiinţei astronomice moderne a dovedit în mod incontestabil **caracterul istoric** al diferitelor forme de existenţă a materiei. Stelele, galaxiile, roiurile de galaxii sînt categorii **istorice**. Aceasta înseamnă că a fost un timp cînd ele n-au existat. De asemenea, nu trebuie să ne îndoim de faptul că, cu timpul, stelele vor dispare şi ele din Univers. Are loc un proces parţial ireversibil de condensare a materiei «difuze» în stele. Consumînd cea mai mare parte a combustibilului lor, care este hidrogenul, stelele se transformă în aşa-numitele «pitice albe», apoi în stele neutronice, iar în final în «găuri negre» care, în multe privinţe, au rămas deocamdată enigmatice pentru ştiinţă.

Or, dacă stelele şi galaxiile, ca forme de existenţă a materiei, sînt categorii istorice, atunci acelaşi lucru trebuie să-l spunem şi despre formele de viaţă în Univers. Este de la sine înţeles că nu putem vorbi despre nici un fel de viaţă pe primele trepte de dezvoltare a Universului. Aceasta se vede măcar din compoziţia chimică primitivă a «sferei de foc» de la început, cum era pe atunci Universul. Dacă mai adăugăm şi temperatura enormă, cît şi simplul fapt că în plasma sferei de foc nu puteau exista nici un fel de molecule, atunci concluzia noastră va fi şi mai mult fundamentată şi intuitivă.

Sistemul nostru solar s-a format aproximativ cu 5 miliarde de ani în urmă, dintr-o nebuloasă alcătuită din gaz şi pulbere cosmică. Pe atunci, Galaxia noastră, cît şi Universul, erau cam de două ori mai tinere decît astăzi, dar trăsăturile lor generale erau pe deplin asemănătoare cu cele ale sistemului nostru stelar de astăzi. Aceasta nu înseamnă că Galaxia noastră era exact ca în prezent. Multe stele (Sirius, Vega etc.) încă nu se «născuseră» şi, în general, stelele noastre vecine erau cu totul altele. O serie de caracteristici fundamentale ale Galaxiei de azi — dimensiunile, structura spirală, luminozitatea completă, conţinutul gazului interstelar — erau aproximativ ca şi cele de atunci.

Viaţa pe Pămîntul iniţial a apărut, sub formele sale cele mai primitive, cu mai bine de 3 miliarde de ani în urmă. Se va dezvolta ea oare pe Pămînt veşnic? La această întrebare directă ştiinţa modernă poate să dea de pe acum un răspuns pe deplin fundamentat: dacă viaţa inteligentă nu-şi va atinge culmile cele mai înalte ale dezvoltării sale şi nu va deveni un factor cosmic, atunci viaţa pe Pămînt trebuie să se sfîrşească după un timp foarte mare, dar finit, de circa 5—6 miliarde de ani. Aceasta deoarece Soarele, consumîndu-şi în decursul acestui timp rezervele de combustibil nuclear, va începe să se «umfle»; dimensiunile sale se vor mări de mai multe ori, iar temperatura suprafeţei sale va scădea. Puterea radiaţiei sale se va mări însă de zeci de ori, iar acest fenomen va fi fatal pentru dezvoltarea şi existenţa însăşi a vieţii pe Pămînt, căci temperatura pe suprafaţa planetei noastre va depăşi 1 000°C.

Dar dacă într-un viitor atît de îndepărtat viaţa inteligentă nu numai că se va păstra, ci chiar se va dezvolta în mod substanţial, atunci omenirea, în principiu, va putea coloniza planetele şi asteroizii care se găsesc la distanţe mari de Soare, transformîndu-le în locuri propice perpetuării vieţii. Timp pentru aceasta va fi mai mult decît suficient, căci transformarea Soarelui într-o gigantă roşie şi apoi într-o pitică albă este un proces extrem de lent, nicidecum catastrofic.

Am vorbit deocamdată numai despre viaţa pe Pămînt. Dar, probabil, planeta noastră este departe de a fi unicul sediu al vieţii şi chiar al vieţii inteligente. Va trebui însă să lămurim cîteva noţiuni fundamentale, cum ar fi «viaţă» şi «inteligenţă». Această problemă este departe de a fi elementară. Aşa, de pildă, dacă vorbim despre viaţă nu numai la scara planetei noastre, pe Pămînt, ci a Universului întreg, atunci definiţia cunoscută a vieţii ca mod de existenţă a substanţelor proteice, definiţie ce reflectă însuşirile esenţiale ale vieţii **pămînteşti**, nu mai este satisfăcătoare. Căci nu putem, într-adevăr, exclude posibilitatea existenţei vieţii în lumi îndepărtate pe o bază cu totul diferită (adică nu pe bază de carbon). În această situaţie, cea mai bună definiţie, credem noi, este definiţia **«funcţională»** a vieţii: „Viaţa este o stare foarte stabilă a materiei care foloseşte, pentru elaborarea reacţiilor conservatoare, informaţia codificată prin stările diferitelor molecule".

Punctul de vedere «funcţional» asupra noţiunilor de «inteligenţă» şi «gîndire» îl aplică în mod consecvent academicianul A.N. Kolmogorov. Abordarea cibernetică a acestei probleme ne permite să tragem concluzia, foarte importantă, după care modelarea oricăror sisteme, oricît de complicate, inclusiv a celor «inteligente», nu are limitări principiale.

planetă: să aibă dimensiunile și masa potrivite, temperatura favorabilă apariției vieții (care depinde mai ales de distanța ei pînă la steaua centrală), existența hidrosferei și, în fine, de o compoziție potrivită a atmosferei.

În acest fel, este foarte posibil ca evaluarea noastră privitor la mărimea P_1 să fie din această cauză întrucîtva optimistă. Totuși, această circumstanță nu este atît de esențială cum poate părea la prima vedere. Doar prin analogia cu Pămîntul și eventual cu steaua lui Barnard, în jurul unei stele trebuie să fie *multe* planete. Și foarte posibil ca una dintre ele să fie favorabilă dezvoltării vieții. Așa că mărimea P_1, chiar dacă se va micșora, nu se va micșora «catastrofal».

La evaluarea lui P_2 este vorba despre altceva. Să admitem că planeta «potrivită» există. Care este probabilitatea ca pe ea să apară forma cea mai potrivită a vieții? Faptul că știința modernă, și aceasta trebuie s-o spunem fără înconjur, mai discută încă în jurul ipotezelor despre «Cum a apărut viața pe Pămînt?» dovedește că este necesar să pătrundem cu mult mai profund în «mecanismul» vieții. Deocamdată nu este lămurită încă deosebirea

(Continuare în pag. 39)

INTERLOCUTORII NOȘTRI VOR FI INTELIGENȚE NATURALE SAU...

În evaluarea posibilităților radiofizicii în ce privește comunicațiile interstelare, noi plecăm de la nivelul actual al acestui domeniu al tehnicii. Dacă, însă, nivelul tehnologic al civilizației care transmite semnale depășește cu mult nivelul terestru actual, atunci situația se poate schimba brusc. De exemplu, semnalele venind de la o civilizație de tipul II pot fi detectate cu ajutorul mijloacelor terestre moderne chiar și în acel caz cînd această civilizație se află, de exemplu, undeva în nebuloasa Andromeda, adică galaxia ce se află față de noi la o distanță de două milioane de ani-lumină. Aceasta înseamnă că deja în timpurile noastre, căutările sistematice, planificate științific, ale semnalelor venind de la civilizații extraterestre nu sînt în nici un caz preocupări lipsite de orice sens. În legătură cu aceasta, se naște o serie întreagă de probleme cu caracter pur tehnic și o problemă filozofică foarte importantă și interesantă: vor fi oare aceste semnale (în cazul cînd ele vor fi cîndva detectate) înțelese de noi? Această problemă e departe de a fi atît de simplă, cum poate părea.

Ea are legături profunde cu teoria reflectării. Se știe că conștiința reflectă legitățile naturii existînd în mod obiectiv. Dar e destul de firesc să socotim că această reflectare va decurge, la diferite civilizații, în chip diferit, în conformitate cu istoria biogenetică și socială a fiecărei civilizații (care se dezvoltă, prin ipoteză, în mod inteligent). Unii dintre cercetători sînt partizanii unui punct de vedere extrem: ei exclud, de fapt, posibilitatea descifrării radiosemnalelor venind de la civilizațiile extraterestre. Credem că un astfel de punct de vedere este tot atît de puțin fundamentat, ca și poziția extrem de optimistă a acelora care, în general, nu văd aici nici un fel de problemă. Problema posibilității descifrării semnalelor cosmice de origine artificială este transpusă în felul acesta, înainte de toate, în domeniul teoriei cunoașterii. Ni se pare că răspunsul negativ la această chestiune este echivalent cu teza kantiană

PLANETA NOASTRĂ
ÎN DRUM SPRE O SUPERCIVILIZAȚIE

În sfîrșit, am ajuns la problema foarte importantă a evaluării mărimii t_1, reprezentînd vîrsta civilizației dezvoltate tehnologic și care continuă să progreseze. Această mărime, alături de P_2, este hotărîtoare în evaluarea numărului civilizațiilor superior dezvoltate existente în Galaxie în același timp cu noi. Totodată, valoarea lui t_1 trebuie să fie legată într-un mod oarecare de potențialul științifico-tehnic al civilizației, de capacitatea sa de transformare radicală a mediului cosmic apropiat care o înconjură. E clar că, în general vorbind, dacă t_1 este mare, atunci acest potențial poate atinge o valoare foarte mare. E cunoscut de toată lumea că în decursul ultimelor trei secole, caracteristica atît de importantă a potențialului științifico-tehnic al omenirii — care este producerea de energie — a crescut după o lege exponențială.

PRIMUL LOC ÎNTRE PLANETE, AL DOILEA LOC DUPĂ SOARE

Caracterul «exploziv» al creșterii potențialului științifico-tehnic va face, cu siguranță, în perspectiva secolelor ce vor urma, și poate chiar a 7—8 decenii, ca societatea noastră să devină un *factor cosmic*. Primii pași, deocamdată timizi, în această direcție omenirea i-a și făcut. De exemplu, dezvoltarea sistemului mondial al televiziunii a condus la un rezultat neașteptat. Căci, într-adevăr, undele radio în domeniul metric, folosite cu precădere în transmisiuni de televiziune, nefiind reflectate de ionosfera terestră, nefiind împiedicate de nimic, se pierd în spațiul cosmic. Ținînd seama de numărul emițătorilor radio existenți pe Pămînt, de puterea lor și de durata medie a emisiunilor, se poate arăta că Pămîntul emite pe unde din domeniul metric o putere aproximativ de un milion de ori mai mare decît dacă el ar radia, în mod natural, pur și simplu ca un corp încălzit pînă la 300°K.

Ar trebui să reflectăm asupra acestui exemplu. În decursul a 2—3 decenii care au trecut, datorită activității civilizației pămîntești ce se dezvoltă tehnologic, caracteristica importantă, «globală» a planetei noastre privind puterea ei de radiație a crescut enorm de mult. Datorită activității ființelor inteligente, Pămîntul s-a plasat, în ceea ce privește puterea radiației sale în domeniul undelor metrice, pe primul loc printre planete, depășind planetele gigante Jupiter și Saturn și fiind (deocamdată!) numai în urma Soarelui. Ce poate surveni însă peste încă cîteva decenii sau secole?

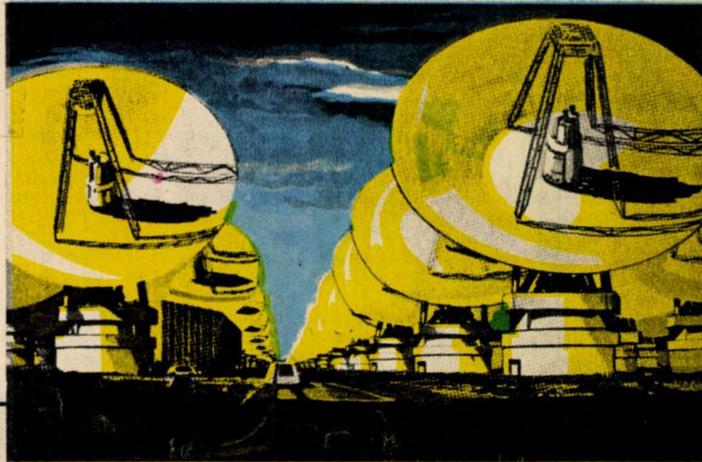
Deja primii săi pași în cosmosul apropiat omenirea i-a și făcut. De pe acum, omul începe să modifice «planul general» al sistemului solar. Și mai remarcabil este faptul că abia pășind în spațiul cosmic apropiat, oamenii fac dintr-o dată proiecte îndrăznețe care pot părea la prima vedere fantastice. De exemplu, proiectul de transformare a atmosferei lui Venus pe calea trimiterii acolo a algei Chlorella, proiectele de «remorcare» a asteroizilor etc. Pentru o perspectivă mai îndepărtată se fac proiecte și mai îndrăznețe. De pildă, proiectul lui Dyson de creare a unei sfere enorme în jurul Soarelui cu o rază de o unitate astronomică, folosind pentru această construcție materia planetelor mari. După Dyson, omenirea, pentru care Pămîntul va deveni în curînd prea strîmt, va putea popula această sferă.

PE SCURT, DESPRE CELE TREI TIPURI DE CIVILIZAȚIE

Trecînd acum la evaluarea mărimii t_1, trebuie să spunem că toate considerațiile existente în această problemă le putem împărți în două grupe. Partizanii unui punct de vedere țin la o «scară scurtă» a duratei fazei tehnologice în dezvoltarea societății, de ordinul miilor și chiar a sutelor de ani. Ei își întemeiază punctul lor de vedere pe ritmul prea impetuos de dezvoltare a civilizației noastre în ultimele două secole, ceea ce poate avea ca urmări crize acute, epuizarea resurselor materiale, consecințe ireversibile datorită poluării mediului înconjurător și, în sfîrșit, schimbarea radicală posibilă a intereselor societății, în particular, pierderea interesului pentru expansiunea cosmică nelimitată. De aici rezultă că factorul t_1/T din formula lui Drake are o valoare foarte mică, de ordinul lui 10^{-7}. Partizanii «scării lungi» sînt atît de «optimiști» încît consideră că factorul t_1/T este aproape de unitate. Trebuie să remarcăm că majoritatea părerilor în această privință conțin încercările de fundamentare a «scării scurte». Cu toată certitudinea se poate spune că numărul «pesimiștilor» este cu mult mai mare decît al «optimiștilor». Dar chiar și din punctul de vedere al celor dintîi, numărul total al civilizațiilor din Galaxie, dezvoltate tehnologic și existînd simultan cu noi, tot ar fi de cîteva sute.

Să admitem că civilizațiile tehnologice, care se dezvoltă în mod independent, sînt amenințate de fel de fel de crize, o parte din ele putînd fi duse, prin absurd vorbind, chiar la pieire. Totuși există o anumită probabilitate ca unele civilizații (fie chiar și o

Această rețea de antene, făcînd parte din programul «Cyclop», de ascultare a unor eventuale semnale «inteligente», este echivalentă cu un radiotelescop cu o suprafață de mai multe zeci de kilometri pătrați. Costul acestui proiect se ridică la fantastica sumă de 10 miliarde dolari



ARTIFICIALE?

cu privire la incognoscibilitatea principială a lumii şi de aceea nu poate fi acceptată.
Revenind acum la discuţia existenţei,în Univers a «supercivilizaţiilor» de tipul II şi III, trebuie să atragem atenţia asupra unei circumstanţe importante. Nu încape îndoială că, trecînd de la civilizaţia de gradul I (adică civilizaţia mai mult sau mai puţin asemănătoare celei pămînteşti, care şi-a însuşit toate resursele planetei sale) la civilizaţia de tipul II, însăşi inteligenţa trebuie să suporte schimbări calitative, deoarece sarcinile şi «ideologia» unei astfel de supercivilizaţii diferă în mod radical de cele ale civilizaţiei «obişnuite». Cu toate că acum nu este, desigur, imposibil să ne dăm seama despre particularităţile supercivilizaţiilor, un singur fapt ar trebui să-l avem în vedere. Schimbarea calitativă, amintită mai sus, a inteligenţei poate să constea în aceea că alături de o inteligenţă naturală s-ar putea dezvolta şi una artificială. Chiar şi acum realizările în elaborarea maşinilor electronice de calcul sînt foarte mari. Progresul în acest domeniu îl putem considera drept o trăsătură distinctivă principală a revoluţiei ştiinţifice-tehnice prin care trecem. Este esenţial că acest progres avansează într-un ritm de avalanşă. Se ştie deja că în zilele noastre, o serie întreagă de operaţii, care altă dată constituiau un privilegiu al oamenilor de muncă intelectuală, sînt îndeplinite de maşini. Dezvoltarea impetuoasă a ciberneticii a deschis posibilitatea, principial nelimitată de nimic, de modelare a oricăror sisteme materiale, oricît de complicate. Şi prin aceasta inteligenţa «se desprinde» oarecum de baza sa concret-biologică şi devine o proprietate pur funcţională a unei materii deosebite, superior organizată,a unor sisteme cibernetice.

Nu vom discuta aici chestiunea destul de importantă, dacă aceasta e bine sau e rău. Important este faptul că acest proces are loc, omul considerînd inteligenţa artificială ca pe o prelungire a minţii lui. Spre mijlocul secolului următor, maşinile «gînditoare», executînd unele operaţii, chiar şi dintre cele foarte importante, vor putea avea o anumită independenţă. Printre operaţii de acest fel vor fi, în primul rînd, zborurile în cosmos, lucrările în cosmos şi, în general, cucerirea mediilor improprii omului din punct de vedere biologic.

Omul ca specie biologică, cu toată capacitatea sa de adaptare, nu este creat pentru viaţa şi munca în cosmos şi, în general, în medii improprii din punct de vedere ecologic. El, de exemplu, nu poate suporta doze mari de radiaţii. Şi cînd omenirea va trece de la unele zboruri episodice ale cosmonauţilor eroi, la munca adevărată, de transformare a mediului cosmic şi de cucerire a resurselor sale, va fi nevoie de armate întregi de... mecanisme cibernetice specializate, «inteligente», capabile de a lua hotărîri în situaţii ce se schimbă brusc.

Aşadar, ajungem la concluzia că s-ar putea ca purtătorii mesajelor supercivilizaţiilor de tipul II şi III să fie inteligenţe artificiale sau, poate, fiinţe inteligente?! Printre alte avantaje pe care trebuie să le aibă inteligenţele artificiale faţă de cele naturale este lunga lor durată în timp. Această proprietate are, de exemplu, importanţă hotărîtoare în cadrul zborurilor interstelare cu viteză nerelativistă. În prezent, desigur, nu putem concretiza condiţiile de existenţă şi de dezvoltare şi nici caracterul activităţii supercivilizaţiilor care funcţionează pe baza inteligenţei artificiale. Pentru noi, însemnătate principială trebuie să aibă numai faptul că baza materială a unor inteligenţe nicidecum nu este obligată să fie «biologică».

mică parte din ele) să învingă situaţiile de criză şi să se dezvolte în mod nelimitat (mai corect «relativ nelimitat»), să devină supercivilizaţii, făcînd ca potenţialul lor ştiinţifico-tehnic să crească exponenţial. Acest fel de «supercivilizaţii» vor putea avea scara proprie a timpului t_1, care depăşeşte cu mult timpul mediu de existenţă a civilizaţiilor «obişnuite» (să zicem, de tipul aceleia care există pe Pămînt).

În principiu, ţinînd seama de faptul că timpul caracteristic de creştere a potenţialului ştiinţifico-tehnic este întotdeauna cu mult mai scurt decît orice scară cosmologică, «naturală», sînt posibile civilizaţii de tipul II, civilizaţii care şi-au însuşit resursele materiale şi energetice ale «propriei» sale stele centrale şi ale sistemului său planetar, şi civilizaţie de tipul III, care şi-a însuşit toate resursele sistemului stelar. În conformitate cu această clasificare, propusă acum cîţiva ani de către N. S. Kardaşev, civilizaţiile care sînt mai mult sau mai puţin apropiate, după nivelul lor, de civilizaţia noastră sînt de tipul I.

Drept o bună caracteristică a nivelului de dezvoltare a civilizaţiei tehnologice poate servi nivelul de producere a energiei. Pentru civilizaţia terestră acest nivel va atinge în curînd valoarea $\approx 10^{20}$ erg/sec. Să remarcăm că fluxul de radiaţie solară care cade pe planeta noastră este de ordinul lui 10^{24} erg/sec.

Civilizaţia de tipul II, de îndată ce va învinge diferitele situaţii de criză, va putea să folosească pînă la 10^{33} erg/sec. şi resursele enorme de materie (de exemplu, ale planetelor mari «inutile», dacă ele există în sistemul planetar dat). Se înţelege de la sine că purtătorii civilizaţiei de acest tip trebuie să-şi însuşească pe deplin şi să transforme «propriul» său sistem planetar. Deşi o situaţie ca aceasta pare fantastică la prima vedere, ne putem convinge uşor că dacă un astfel de proces de transformare a sistemului planetar s-a început şi însuşirea resurselor cosmosului apropiat înaintează în ritm destul de modest (să zicem, dublarea resurselor materiale şi a prelucrării energiei stelei în decurs de o sută de ani), atunci pentru transformarea totală a sistemului planetar va fi nevoie de un timp neînsemnat din punct de vedere astronomic: doar cîteva mii de ani. Noi am inclus în acest timp şi procesul «tranzitiv» al ieşirii treptate a civilizaţiei în cosmos şi al cuceririi sale relativ încete. Ce se poate spune oare despre civilizaţiile de tipul III, care au cucerit energetica de ordinul a 10^{42} erg/sec. şi care au transformat galaxiile lor în termene ce nu depăşesc milioane de ani. (Astfel de termene sînt determinate, în primul rînd, de dimensiunile galaxiilor ale căror diametre sînt măsurate în sute de mii de ani-lumină!)

Cu tot caracterul fantastic al presupunerii existenţei posibile în Univers a civilizaţiilor de tipul II şi III, nu putem spune că această presupunere ar fi lipsită de logică. O astfel de presupunere decurge în mod inevitabil din tendinţa ce se observă în dezvoltarea civilizaţiei noastre tehnologice şi din afirmaţia «optimistă» cu privire la posibilitatea învingerii tuturor situaţiilor de criză şi contradictorii cu care s-ar întîlni o astfel de dezvoltare. Şi cu toate acestea,trebuie să remarcăm că în asemenea raţionamente logica nu lucrează pînă la capăt, deoarece, pe drept cuvînt, se naşte întrebarea «copilărească»: de ce oare, la drept vorbind, trebuie să ne mărginim la civilizaţiile de tipul III? De ce nu ne-am putea închipui în continuare o expansiune încă şi mai grandioasă a inteligenţei? De exemplu, de ce nu ne-am închipui un roi de galaxii compus din sute de membri şi avînd dimensiunile de ordinul a zece milioane de ani-lumină, roi transformat prin voinţa inteligenţei? Şi, în general, poate oare să fie cuprins de un astfel de proces «exploziv» de expansiune a inteligenţei dacă nu întreg Universul (pentru aceasta nu-i va ajunge niciodată timpul), atunci, în orice caz, măcar o parte însemnată a lui, posibil chiar aceea în care ne găsim noi?

PROGRAME PENTRU SEMNALE EXTRATERESTRE

DE LA „OZMA" LA „CYCLOP"

Primele cercetări privind recepţionarea unor eventuale semnale venite de la alte civilizaţii tehnologice au fost efectuate de către Francis Drake în anul 1961, în cadrul unui program denumit «proiectul Ozma». Timp de cîteva luni, radiotelescopul de 26 de metri de la centrul de la Green Bank (Statele Unite) a fost utilizat pentru a capta radiaţia provenind de la două stele, Epsilon Eridani şi Tau Ceti, situate faţă de noi la o depărtare de 10,68 şi respectiv 11,81 ani-lumină, şi care se presupunea că ar avea sisteme planetare. Lungimea de undă studiată era cea a emisiei hidrogenului neutru, 21 cm (1 420 MHz). La fel ca şi Coccani şi Morrison, Drake credea că eventualele civilizaţii ar utiliza pentru un contact cu alte lumi această frecvenţă.

Rezultatele «proiectului Ozma» au fost negative, ca dealtfel şi cele ale unei alte experienţe de o amploare şi mai mare, efectuată de Verschuur. Acesta a ţinut sub observaţie, cu ajutorul radiotelescoapelor de 90 m şi 42 m diametru de la Green Bank, folosind tot radiaţia de 21 cm, zece stele, printre care şi cele două alese de Drake, şi, de asemenea, steaua lui Barnard. Sensibilitatea antenei, de 90 m, 10^{-26} W/m². Hz, era cu mult mai mare decît cea utilizată în «proiectul Ozma». Absenţa semnalelor «inteligente» în receptoarele celor două telescoape nu înseamnă totuşi că nu ar exista, dacă nu civilizaţii, cel puţin viaţă pe aceste planete. Cu acest experiment s-au tras totuşi anumite concluzii cu privire la puterea care ar trebui s-o aibă emiţătorii unor eventuale societăţi ce ar voi să emită spre Pămînt: o putere de 665 kW pentru steaua Barnard şi 6 MW pentru Tau Ceti, Epsilon Eridani, şi anume presupunînd că antena emiţătoare ar avea 100 m diametru.

În cadrul «proiectului Cyclop», Bernard Oliver propune să se studieze întreg domeniul de frecvenţe cuprins între frecvenţa de emisie a hidrogenului neutru (1 420 MHz) şi cea a radicalului hidroxid (1 662 MHz). Aceste două substanţe sînt produsii de descompunere a apei şi Oliver denumeste domeniul propus drept «banda apoasă».

«Proiectul Cyclop», realizat în 1971 de către N.A.S.A. şi Universitatea Stanford, cuprinde, pentru început, un sistem de detecţie a semnalelor extraterestre. Participanţii la acest studiu recunosc că este imposibil să se ştie dacă va fi nevoie de ani, de decenii sau de secole pentru a capta un prim semnal. Totuşi, ei propun realizarea unei reţele de antene echivalînd cu un radiotelescop de mai mulţi kilometri pătraţi.

„DEATH VALLEY"
Valea Morții



O priveliște cum nu se mai întîlnește nicăieri în lume; locuri purtînd nume înfiorătoare cum ar fi «intrarea în infern», «izvorul cu otravă», «fîntîna cu arsenic», «trecătoarea sinucigașilor» etc. — aceasta este faimoasa «Vale a Morții», un monument al naturii situat în California și Nevada (sud-vestul Statelor Unite). Întinzîndu-se pe o suprafață de 10 800 kilometri pătrați, Death Valley este cel mai «fierbinte» loc al continentului american și cel mai adînc loc de pe uscat, din emisfera nordică. Aflîndu-se la 86 metri sub nivelul mării (fiind provenită din scufundarea pămîntului), prezintă caracteristici geologice și pedoclimatice cu totul diferite de zona înconjurătoare. Astfel, temperatura la sol atingînd vara 85°C, terenul, în cea mai mare parte, este lipsit de vegetație, fiind format din sare, stînci și nisip. În cadrul acestui deșert tropical se ridică un munte — Telescope Peak — înalt de 3 367 m, acoperit veșnic cu zăpadă. Relieful său inedit, cu caracteristici unice în lume, locurile ce mai poartă nimbul marilor căutători de aur, o lume fantastică plină de legendă și mister fac din Valea Morții un punct de mare atracție pentru turiști. În fiecare an, înfruntă iadul peste jumătate de milion de turiști. Pentru aceștia s-au amenajat hoteluri, locuri de parcare, unele «oaze» artificiale cu piscine etc. Totuși, în ultimii ani, peste 25 de oameni și-au pierdut viata, rătăcindu-se în acest pustiu. Lucrul nu este de mirare, ținînd seama de faptul că la peste 56°C asemenea călători pierd prin transpirație peste 1 litru de apă pe oră, așa încît o pană de automobil, fără o rezervă suficientă de apă poate deveni fatală. Iarna alte pericole pasc pe turiștii neavizați. În anul 1968 trei automobiliști au fost înecați în timpul unei ploi torențiale.

În afară de natura fantastică din teribila Vale a Morții, se întîlnesc și ruinele unor orașe apărute în timpul așa-numitei «goane după aur» și care au dispărut după o perioadă scurtă, atunci cînd prețiosul metal nu mai era de găsit în acele locuri. Un exemplu este Rhyolite, oraș construit în anul 1904, odată cu descoperirea unui filon aurifer. După doi ani, orașul avea 10 000 de locuitori, o gară de cale ferată, centrală electrică, teatru de operă, două spitale, mai multe ziare și 50 de «saloon»-uri. În anul 1907 a început criza, aurul se epuizează, așa încît cu trei ani mai tîrziu orașul a dispărut. Astăzi se mai văd din înfloritorul Rhyolite clădiri în ruină în mijlocul vegetației uscate a deșertului.

Locul aurului l-a luat astăzi boraxul, unicul mineral care este exploatat în această regiune și care are o serie de întrebuințări industriale — în tehnica sticlei și ceramicei —, precum și în cosmetică.

Pentru cercetătorii științifici fauna și flora Văii Morții prezintă un mare interes: peștii care trăiesc în ochiurile de apă foarte sărată, plantele cu rădăcinile înfipte în terenul salin, măgarii sălbatici, urmașii animalelor din minele de aur părăsite constituie teme de cercetare inedite.

Oamenii de știință și turiștii amatori de senzații tari vizitează aceste locuri, mai ales în perioada noiembrie-aprilie, cînd temperatura este mai suportabilă, între 15 și 27°C. Distanța cu avionul de la Los Angeles este de numai 450 km.









orinoco

Unul dintre cele mai mari fluvii ale Americii de Sud este Orinoco, al cărui bazin atinge **960 000 km²**, ceea ce ar echivala cu suprafața țărilor din Peninsula Balcanică plus Cehoslovacia și Ungaria. Izvorăște din Muntele Ferdinand de Lesseps, de la 1 045 m altitudine și după ce străbate 2 160 km se varsă în Oceanul Atlantic.

Pe cursul său superior se întîlnește unul dintre cele mai rare și mai interesante fenomene. În aval de localitatea La Esmeralda, după ce apele fluviului au străbătut un baraj stîncos, din albia sa se desprinde către sud-vest un canal natural (Cassiquire), care face legătura cu apele lui Rio Negro, trimițînd în acest fel o parte din debitul său și în marele Amazon.

Înainte de reintrare pe teritoriul Venezuelei, Orinoco columbian străbate culmile stîncoase ale munților Sanarigo, Maipures, Atures și San Barja prin defilee de o rara frumusețe. Apoi, valea se lărgește, apele fluviului se înfrătesc cu cele ale unor mari afluenți, cum sînt: Aranca, Cinaruco, Capanaparo și Apuro. De aici pînă la vărsare, pe o lungime de 1 700 km, apele fluviului devin navigabile pentru vasele de transport maritime.

Uriașa deltă a Orinoco-ului, avînd nu mai puțin de 26 de brațe navigabile, începe cu 200 km înainte de vărsare și se desfășoară pe o suprafață de 25 000 km². Aici debitul este de peste 50 000 m³/s. Cantitățile mari de precipitații care cad în zona bazinului Orinoco (3 m/an) au favorizat dezvoltarea unei bogate vegetații. Pe acest vast teritoriu trăiesc puțini oameni (1 locuitor pe km²). Populația este ceva mai densă în jurul deltei, acolo unde în ultimii ani s-au descoperit zăcăminte de minerale utile.

Dintre numeroasele triburi de indieni amintim doar de tribul Yannoama, ce-și duce viața pe unul din malurile împădurite ale Orinoco-ului superior. Ca și celelalte triburi, el își are felul său propriu de viață, cu ritualuri și tradiții. Ceea ce le este mai specific constă în faptul că membrii tribului trăiesc în comun într-o singură locuință, de formă circulară, numită chapaun.

În contrast cu viața dusă de populațiile de pe cursul superior al Orinoco-ului, pe cursul inferior, și mai ales în deltă, se desfășoară o bogată activitate economică. Resursele naturale, și îndeosebi cele subterane, existente în această zonă oferă Venezuelei perspective economice deosebite. Aici se află mari zăcăminte petrolifere și metalifere (renumita «buclă a Guyanelor»). Într-adevăr, «Far West»-ului venezuelean nu-i lipsește nimic față de cel consacrat: minereurile de fier, cărbune, bitum, aur, diamante, bauxită, mangan, energie hidroelectrică, lemn prețios, terenuri cu sol fertil și mai ales petrolul asigură țării o poziție economică deosebită în raport cu alte națiuni de pe continent. Rezervele de petrol din jurul Orinoco-ului situează Venezuela pe locul întîi între țările continentului Americii Latine și pe locul trei în lume. Numai în anul 1971 s-au extras de aici peste 185 milioane tone de petrol.

Cum era și firesc, în lungul văii Orinoco-ului și în delta sa au apărut centre industriale și porturi, cum sînt Ciudad Bolivar (100 000 locuitori) și Ciudad Guyana (150 000 locuitori), formate prin reunirea mai multor orașe-satelit (San Tome de Guyana, Puerto Ordaz, San Felix).

C.N.

1 — Ruinele înfloritorului Rhyolite
2 — Deșert de sare «pură»
3 — Carcasa unui autoturism părăsit arată că civilizația nu este departe

●

Membrii tribului Yannoama trăiesc cu toții într-o singură locuință de formă circulară numită chapaun **(jos)**, *iar în afară de vînat și pescuit unii dintre ei se ocupă azi și cu cercetarea aluviunilor Orinocului de unde obțin aur și diamante (în titlu).*







GH. BÎRSAN

«TIMPUL ÎN ŞTIINŢĂ ŞI FILOSOFIE»

Timpul a consumat în permanenţă meditaţia filozofică, indiferent că este vorba de perioada antică a filozofiei (Aristotel, Democrit) sau de paginile moderne sau contemporane ale istoriei filozofiei, în care au rămas memorabile gîndurile lui Newton, Kant, Bergson, M. Heidegger, Sartre. Chiar dacă am rememora doar cîteva dintre cele mai însemnate figuri de filozofi, mirajul scurgerii clipei a absorbit în maniere diferite cele cîteva milenii de cînd este consemnată existenţa filozofiei.

Aceasta este premisa de la care pleacă Gheorghe Bîrsan in lucrarea sa: «Timpul în ştiinţă şi filozofie», recent apărută în Editura ştiinţifică. Cu sublinierea că istoria tratării timpului în filozofie şi ştiinţă constituie pentru autor doar preludiul abordării actuale a unei asemenea mult discutate categorii filozofice şi ştiinţifice.

Căci, mai mult ca oricînd, furtunoasa dezvoltare a ştiinţelor contemporane: fizica cuantică, teoria relativităţii, cosmologia secolului nostru, pentru a puncta aici doar cîteva din ştiinţele concrete care au sugerat dimensiuni noi abordării problematicii timpului, oferă material concret pentru elaborarea corespunzătoare a conceptului de timp. Materialismul dialectic este, fără îndoială, filozofia cea mai sensibilă la aceste modificări şi nuanţe noi, apărute în evoluţia ştiinţelor contemporane. Nu este de mirare, deci, dacă şi discuţiile marxiste, proliferate în jurul acestei probleme, sînt numeroase şi ingenioase. În esenţă, aceste discuţii sînt axate pe o temă centrală: este, ca atare, timpul un mod de existenţă a materiei, un atribut sau o formă de existenţă a acesteia? Este normal ca această problemă cheie să constituie o preocupare majoră în lucrare? Ea constituie de fapt şi întrebarea în jurul căreia autorul realizează, după părerea noastră, cele mai reuşite pagini ale lucrării.

Pentru început să trec în revistă filozofii care împărtăşesc ideea că timpul este o formă de existenţă a materiei. Formulările sînt diferite: S.T. Melinhin, I.D. Panţova, R.I. Steinman: «O formă obiectivă de existenţă a materiei»; Al. Valentin: «O formă de manifestare a materiei»: A.V. Vostricov, M.I. Rutkevici, Al. Lungu: «O formă obiectivă de existenţă a materiei în mişcare».

Comparînd critic aceste formulări, se degajă ideea că în acest mod de înţelegere a timpului nu lipsesc o serie de neajunsuri (p. 95). Este vorba de menţinerea, în opinia autorului lucrării, a unei interpretări newtoniene a timpului ca mediu, recipient, în care se desfăşoară evenimentele. Insuficiente, din puncte de vedere diferite, rămîn şi alte accepţii existente în multe din articolele de filozofie marxistă. Printre acestea pot fi menţionate acelea care consideră timpul şi spaţiul ca o condiţie a existenţei materiei in mişcare (V.I. Sviderski), ca o totalitate de însuşiri şi relaţii determinate, ca legităţi (P.S. Dişlevii), sau timpul şi spaţiul ca un gen determinat de materie (L. Infeld, D.A. Frank-Kameneţki).

În gîndirea filozofică marxistă contemporană cîştigă din ce în ce mai mult teren ideea timpului ca mod de existenţă a materiei, a tuturor formelor şi aspectelor realităţii (p. 98). Definirea timpului în această perspectivă implică, în opinia autorului cărţii, înregistrarea nivelurilor înseşi ale existenţei: natura, materia, existenţa socială, conştiinţa, căldura ca totalitate a obiectelor materiale şi ideale. Final, în definirea timpului ca mod de existenţă a materiei se propune luarea în considerare a altor elemente definitorii ale timpului, cum sînt cele de durată, succesiune şi coexistenţă (p. 110). În această perspectivă integratoare, timpul se consideră ca o unitate dialectică a acestor determinări şi el exprimă, în egală măsură, stabilitatea şi variabilitatea fenomenelor, schimbările acestor stări. Într-o viziune mai complexă, pe două coordonate, se poate concepe o definiţie a timpului, dacă nu cel puţin o descriere a acestei categorii. Ca atare, se poate considera că «timpul este un atribut fundamental al existenţei ce caracterizează structura formelor concrete ale ei sub aspectul duratei stărilor şi proceselor, a succesiunii şi conexiunii acestora sau timpul este o categorie filozofică ce exprimă un ansamblu de relaţii şi legături între fenomenele şi procesele realităţii ce caracterizează durata, succesiunea şi coexistenţa fenomenelor şi a proceselor precum şi stărilor acestora» (p. 110).

Subsumată ideii de definire a timpului ca atribut al existenţei, durata se defineşte şi ea prin aceeaşi metodologie. Ea nu există în sine sau în afara obiectelor fenomenelor ori proceselor care «durează», ci «apare ca un atribut al fenomenelor, proceselor, al stărilor» (p. 113). Integrată problematicii timpului este şi ideea de dezvoltare concepută drept «o mişcare ireversibilă din punct de vedere calitativ, ca creare perpetuă de noutate» (p. 121), cea a mişcării timpului, caracterul absolut al structurilor temporale, «dimensionalitatea» timpului şi, în ultimul rînd, o mult discutată chestiune: cea a ireversibilităţii structurii temporale. Enumerarea doar a acestor teme sugerează complexitatea categoriei de timp aşa cum se reflectă ea, adesea, în paginile lucrării.

Ultimele probleme, discuţiile existente în literatura marxistă de specialitate îi oferă un cadru amplu şi complex de abordare a implicaţiilor filozofice ale timpului. Precizările realizate în lucrare sînt de natură să faciliteze cititorului formarea unei imagini exacte a acestei discuţii. Astfel, uneori, în literatura noastră se reduce în mod eronat ireversibilitatea structurii temporale, deci la unidimensionalitatea evenimentelor, sau la unidirecţionalitatea lor. Or, aşa cum subliniază autorul, ireversibilitatea timpului nu poate fi înţeleasă corect decît pe baza înţelegerii juste a naturii timpului. Este vorba de calitatea lui de structurare a realităţii în denumirea ei. Din acest punct de vedere, dezvoltarea poate fi considerată ca o schimbare ireversibilă, dar din punct de vedere calitativ, atunci cînd poate fi consemnat noul, care, în orice caz, nu a fost realizat anterior. Aceste precizări nu sînt dimensionate de direcţia în care se înscrie această apariţie.





Am realizat astfel o primă aproximare a ireversibilităţii structurii timpului ca desfăşurare a procesului devenirii în condiţii mereu altele (p. 160). Prin această perspectivă, ireversibilitatea timpului nu poate fi redusă ştiinţific, aşa cum se procedează adesea în unele studii marxiste, nici la ireversibilitatea cauză-efect. Aceasta pentru că structura temporală are o sferă de relaţie mai largă decît relaţiile cauzale (cuprinde tipuri de relaţii logice multiple, necesare, întîmplătoare, reale, posibile).

Ireversibilitatea structurilor temporale a sugerat adesea gînditorilor marxişti reflecţii pesimiste care scot în evidenţă «neputinţa omului» faţă de scurgerea timpului, a vieţii în general. H. Reichenbach afirma, de pildă, că «Curgerea timpului nu o putem opri, nu putem să o întoarcem, simţim cum ne duce şi sîntem tot atît de neputincioşi ca o bucată de lemn în curentul unui rîu» (p. 176–177). În culori mult mai sumbre înţelege ireversibilitatea timpului filozoful englez B. Russel: «timpul este un fluviu pe malurile căruia generaţii după generaţii înaintează încet într-un trist convoi spre morminte» (p. 133).

Evident că «curgerea timpului» este un fenomen, o realitate, identică în realitatea însăşi a ireversibilităţii timpului. Neputinţa noastră de a opri «clipa fericită», aidoma eroului lui Goethe, trebuie înţeleasă însă ca o neputinţă de a opri mişcarea concretă a fenomenelor şi proceselor (p. 177). Stă însă în putinţa omului să influenţeze ritmul desfăşurării concrete a timpului, să-l grăbească sau să-l încetinească. Cu cît omul contemporan, creator de valori, ştie să multiplice clipa, conferindu-i prin activitatea sa creatoare o multitudine de valori, cu atît mai mult va reuşi să înţeleagă ireversibilitatea timpului. Acesta este singurul sens al «opririi» clipei, în trăirea ei polivalentă, în procesul creator de valori. Omul ca individ, ca fiinţă biologică, poate să fie frustrat de scurgerea clipei: ireversibilitatea timpului poate să-i provoace permanente surse de angoasă (vezi existenţialismul). Realizarea individuală este ea însăşi un moment, o etapă în perpetuarea şi dezvoltarea speciei umane, a umanităţii.

În cele din urmă, problema ireversibilităţii timpului se transformă într-o chestiune de conştiinţă a timpului ca o formă a conştiinţei sociale. Meditaţia filozofică, încorporată în munca realizată de D. Ghişe, este mai mult decît revelatorie, în această privinţă: «Modul în care îţi trăieşti timpul tău e, în cele din urmă, o formă în care se cristalizează o concepţie etică despre viaţă şi rosturile ei» (p. 232).

Pledoaria pentru cultivarea unei conştiinţe a epocii în care trăim, pentru conştientizarea rolului pe care trebuie să-l joace fiecare membru al societăţii contemporane este ideea finală, ţinta întregului excurs cumpănit cu atîta migală de autor în lucrare. El este un sens major, politic, de o mare actualitate: «A fi cu adevărat marxist-leninist, sublinia tovarăşul Nicolae Ceauşescu la Plenara C.C. al P.C.R. din 3–5 noiembrie 1971, înseamnă a fi un explorator îndrăzneţ şi experimentat al drumului nou pe care îl deschid omenirii socialismul şi comunismul, un cutezător vizionar al zilei de mîine, pornind de la realităţile şi cerinţele arzătoare ale zilei de azi, precum şi de la concluziile, generalizările pe plan teoretic, experienţei de ieri şi de azi».

N. MAREŞ

VĂ MAI RECOMANDĂM:

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

IULIAN CREŢU — **Iniţiere în estetica produselor**
Disciplină de sinteză, estetica industrială a căpătat o tot mai mare importanţă în lumea de azi, în care frumosul este la fel de necesar ca şi utilul, lucru de care tot mai mulţi oameni sînt conştienţi: ei **simt** că o lume civilizată nu poate fi decît frumoasă.
Iniţiere în estetica produselor este una dintre acele lucrări ce tratează despre un subiect familiar multora, dar de puţini cunoscut. Deşi după titlu cartea pare a fi destinată doar publicului larg — limbajul accesibil utilizat venind în sprijinul unei astfel de largi difuzări —, bogăţia de informaţii, structura şi rigoarea ştiinţifică determină şi alte pături de cititori să fie interesate de această nouă apariţie; ne referim la specialiştii care lucrează în cercetarea, creaţia, producţia şi circulaţia produselor industriale.

ST. SEKOWSKI — **Galvanotehnica în gospodărie,** seria «Electricitatea în viaţa omului modern», traducere din limba polonă
Este destinată elevilor din şcolile medii, precum şi membrilor cercurilor de chimie şi amatorilor galvanotehnicieni.
În lucrare se dau indicaţii asupra instalării unui mic laborator galvanotehnic în condiţiile existente într-o locuinţă; în acest mic laborator se pot efectua operaţii de cuplare, nichelare, zincare, argintare, colorare, ca şi alte procese din domeniul acoperirii suprafeţelor metalice.

V. POPA şi C. CORÂCI — **Valorificarea deşeurilor metalice**
Adresată cadrelor tehnice care trebuie să rezolve problemele tehnico-economice ale valorificării deşeurilor, lucrarea tratează: surse de deşeuri feroase şi neferoase; sortarea şi pregătirea deşeurilor; procedee tehnologice şi de elaborare a şarjelor din încărcături de deşeuri neferoase; aspecte tehnico-economice ale valorificării deşeurilor.

EM. POPESCU — **Materiale de construcţii din deşeuri industriale,** ed. a II-a, seria «Materiale de construcţii»
Cartea se adresează tehnicienilor din construcţii, precum şi celor din industriile care furnizează materiale de construcţii.

ÎN EDITURA MILITARĂ:

R. EMINET — **Construcţia drumurilor** (12,5 coli, 10,50 lei)
Cartea de faţă îşi propune să prezinte cititorilor construirea de noi drumuri, cu caracter temporar şi într-un timp foarte scurt, folosind materialele locale.

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

A. VERONA — **Introducere în coomologia algebrelor Lie** (14 coli, 10 lei)
Teoria coomologiei algebrelor Lie are drept scop asocierea unor invarianţi algebrici unei perechi formate dintr-o algebră Lie şi o reprezentare a ei, astfel încît cu ajutorul lor să se poată obţine criterii de clasificare a algebrelor Lie şi a reprezentărilor lor.

M. PAVELESCU — **Analiza numerică pentru reactori nucleari** (20 coli, 18 lei)
Partea întîi cuprinde capitole selectate de analiză numerică pentru fizica reactorilor, necesare atît pentru abordarea problematicii de calcul a reactorilor cu neutroni rapizi, cît şi pentru calculul reactorilor termici. Partea a doua abordează problematica de calcul a stărilor critice ale reactorilor cu neutroni rapizi, ecuaţia de transport de neutroni şi principalele sale aproximaţii.

D. COSTACHE — **Analiza chimică prin metoda cinetică** (17 coli, 13 lei)
În lucrare se expun mai întîi problemele teoretice referitoare la parametrii cinetici, catalizatori şi reacţii catalitice, aparatură, metode de prelucrare a datelor experimentale. În continuare sînt prezentate aplicaţiile în diferite domenii.

I. GHEŢIE şi AL. MAREŞ — **Graiurile dacoromâne în secolul al XVI-lea** (28 coli, 23 lei)
Abordînd un moment important al istoriei acestei limbi, autorii s-au străduit să delimiteze aspectul vorbit al limbii, examinînd faptele în perspectiva răspîndirilor pe teren.

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ:

M. G. VORONKOV, G. I. ZELCIAN şi E. LUKEVIŢ — **Siliciul şi viaţa,** traducere din limba rusă (26 coli, 16 lei)
În lucrarea de faţă, autorii aduc argumente bibliografice exhaustive (sînt citate cca 5 000 de titluri, este prezentat, practic, tot ceea ce s-a scris în acest domeniu pînă în anul 1970) şi experimentele personale cu privire la mecanismele intime de intervenţie a siliciului în diversele reacţii biochimice, la rolul său în multiple procese fiziologice normale şi patologice, la valoarea terapeutică a diferiţilor compuşi pe bază de siliciu.

E. BITTMAN — **Cibernetică şi biologie** (18 coli, 13 lei)
Lucrarea prezintă analitic mecanismele de reglare, coordonare şi control ale principalelor funcţii ale organismului sub aspectul funcţionării lor cibernetice, creierului fiindu-i rezervat un capitol special de sinteză.

C.N.



ECUAȚIA PERSONALITĂȚII UMANE

Prof. univ. dr. PAUL POPESCU-NEVEANU

Modelarea este indiscutabil una dintre metodele de cunoaștere cele mai productive la ora actuală, ea căpătînd o largă aderență în mai toate disciplinele științifice, inclusiv psihologice. Desfășurată sub semnul ciberneticii, modelarea a cuprins treptat percepția, memoria, gîndirea, reglajul voluntar, pentru ca, recent, ce-i drept, nu fără oarecare timiditate, să se extindă asupra personalității. De fapt, personalitatea ar trebui să fie obiectul predilect al modelării, avînd în vedere atributele ei de unitate, stabilitate și sistem.

Ceea ce ne impresionează, dar și derutează, în interpretarea personalității este multitudinea vederilor și teoriilor formulate pe această temă. În 1957, cunoscutul psiholog G. Allport alcătuiește un inventar cuprinzînd cincizeci de definiții diferite ale personalității, referindu-se, bineînțeles, numai la acelea emise de psihologi.

P. — FACTOR POLIVALENT

Diferențierea dintre modelele de personalitate este însă inerentă, aceasta datorîndu-se faptului că fenomenul uman trebuie privit din diverse perspective. Societatea contemporană, de pildă, este mai mult preocupată de felul în care modelele culturale însușite de individ devin un fel de «confecții vestimentare» pentru rolurile sale în societate. Dar simpla stocare de roluri nu explică lucrurile pînă la capăt. Sub acest raport are perfectă dreptate J.P. Sartre, cînd, spre a salva individualitatea umană de la dispariția «teoretică», decretată de unii structuraliști moderni, scrie: **«problema constă nu atît din ceea ce a făcut istoria din tine, ci din ceea ce faci tu, din ceea ce a făcut istoria din tine»**.

Se pare că de aici, de la autodeterminare, de la sociogeneză și psihofiziologia rolului, începe adevărata psihologie a personalității. Pentru realizarea unui program psihologic în studiul personologic este decisiv ca edificiul personalității să fie reconstituit din elementele pe care le furnizează procesele primare și secundare. Ribot, Paulham, Klages ș.a. au încercat, la timpul lor, să facă acest lucru. Tipologiile lor nu au dăinuit însă, nefiind concludente.

Psihologic, personalitatea este o structură care, față de variatele elemente psihice integrate, se află în același raport în care se află o substanță organică față de componentele minerale. În consecință, în înțelegerea personalității au dobîndit circulație îndeosebi acele teorii care într-un fel sau altul realizează principiul unității, psihosomatic, psihosocial și, cu necesitate, infrapsihic. Dincolo de varietatea modelelor de P (personalitatea), psihologia contemporană tinde să formuleze o metateorie a personalității, respectiv să definitiveze criteriile și problematica obligatorie pentru orice model. Conceptul de bază necesar pentru amplasarea personalității în contextul în care se formează și se manifestă este acela de interacțiune. Evident, este vorba de interacțiunea dintre P și M (mediu). Sub acest raport trebuie să amintim cele două relații complimentare formulate de Kurt Lewin: P=F (M), iar M=F (P). De modul cum sînt interpretate aceste două funcțiuni depinde orientarea generală asupra locului omului în lume. Fiind clar că personalitatea este, așa cum arată Marx, produs al istoriei și creator al istoriei. Apoi mediul nu este niciodată pentru om pur natural, este un mediu social; în natură au fost investite capacitățile umane și noile generații se construiesc desfăcînd implicațiile acestor investiții; mediul este existență socială, saturată cultural. In aceste condiții, nu este permisă nici absolutizarea omului ca determinat nici ca determinant. Important este să se releve circuitul M–P, reacțiile circulare descoperite de Baldwin.

Dacă unii biologi și sociologi transformă omul în simplu efect al evoluției universale, Th. Chardin îl consideră propria sa creație. Dilema nu poate fi înlăturată decît prin analiza exhaustivă a interacțiunii. Teza leninistă despre cunoaștere și acțiune, ca două mijloace de lichidare atît a unilateralității subiectivității cît și a obiectivității, are și în problema personalității o însemnătate centrală. După opinia noastră, în această privință, o bună formulare este cea dată și demonstrată de J. Piaget, care tratează adaptarea în termenii asimilării și acomodării, astfel realizîndu-se echilibrarea. Interacțiunea P–M este deci o perpetuă și mereu nouă echilibrare care transformă progresiv și ambii factori: P și M.

CRITERIILE FACTORULUI P

În interacțiune, personalitatea ocupă un loc specific, de unde necesitatea formulării unor note definitorii. Neîndoielnic, personalitatea este un construct, o structură, un sistem. Afirmînd aceasta, este însă foarte important să specificăm ce fel de sistem: închis sau deschis. Răspunsul este, în linii mari, facil: neîndoielnic, subiectul cunoscător și activ nu poate fi decît un sistem deschis. Precizarea «deschiderii» și a naturii ei va fi însă destul de anevoioasă. Dacă prin creativitate, personalitatea își exprimă performanțele sale culminative, apoi constatarea lui Gordon cu privire la faptul că creativii dispun de un maximum de flexibilitate intelectuală,

dar şi de un maximum de stabilitate morală indică un raport necesar şi deosebit de semnificativ. Gradele de «deschidere» ale diverselor subsisteme ale personalităţii nu sînt deci uniforme.

Ideea de totalitate sau de întreg constituie un criteriu indispensabil al personalităţii. În acest sens, arată Montmollin, teoria personalităţii este în raport cu teoria proceselor o «teorie a teoriilor». În strînsă legătură cu criteriul totalităţii se găseşte şi cel al unităţii şi indivizibilităţii. Deşi alcătuită din componente, acestea sînt astfel organizate şi sudate încît nu poate fi eliminat nici unul fără a se denatura totul. În aceeaşi ordine de idei, a totalităţii, unităţii, indivizibilului, intră nu numai organizarea psihică şi comportamentală, dar şi cea somatică.

Unitatea are ca revers unicitatea şi individualitatea într-o formă concretă, particulară. Monadologia lui Leibnitz îşi menţine poate o oarecare valabilitate pentru seria individualităţilor umane. Cel puţin, propoziţia lui Leibnitz cu privire la faptul că aşa cum în natură nu există două frunze identice, tot aşa nu pot exista doi oameni identici merită să fie amintită. Asupra considerării concrete a omului, a omului în carne şi oase, cu anumite tendinţe şi cu o anumită mentalitate, aparţinînd unei epoci, naţiuni, clase sociale, categorii etnologice şi profesional, unui grup şi unei familii, au insistat în repetate rînduri clasicii marxism-leninismului.

Cele mai multe dintre curentele de psihologie a personalităţii, începînd de la W. Stern, subliniază înlăuntrul ideii de sistem condiţia de ierarhie a elementelor. Ierarhizarea este, după opinia noastră, aşa de importantă încît merită să fie detaşată ca un indicator central al organizării personalităţii. Este semnificativ faptul că în analiza factorială a personalităţii, mult mai dificilă decît calcularea corelaţiilor dintre factori este stabilirea ponderii fiecăruia dintre ei. Ierarhizarea în sistemul personalităţii este analogă celei din sistemul conceptelor şi deci poate beneficia de toate realizările logicii în diversele ei ipoteze. Numai că organizarea personalităţii se recomandă printr-o nesfîrşită variabilitate a ierarhiilor, ceea ce la un tip sau individ este supraordonat, la altul putînd fi subordonat etc. Dealtfel, şi în aprecierea individului ca atare apar, de regulă, două perspective: una necesarmente socială şi alta realist-psihologică. Din prima perspectivă se apreciază ca principale acele trăsături de personalitate ce interesează viaţa socială, indiferent de locul pe care ele îl ocupă în contextul personalităţii. Din cel de-al doilea se identifică drept principale acele trăsături care în chip natural ocupă un loc determinant în contextul deseori complex şi paradoxal al sistemului personalităţii. Necesitatea socială îşi croieşte drum prin puzderia de situaţii accidentale individuale.

Ultimul, dar nu cel mai puţin important parametru după care se defineşte personalitatea este stabilitatea. Ar fi imposibil de conceput personalitatea fără stabilitatea ei.

Am în vedere mai întîi caracterizarea componentelor de personalitate de către Messick: «structuri care sînt componente stabile, relativ durabile, ale organizării personalităţii, care sînt evocate pentru a explica similitudinile recurente şi constantele în comportament de-a lungul timpului şi de la o situaţie la alta». Acestei viziuni îi poate fi însă opusă o alta, aparţinînd marelui personolog american G. Allport, care spune că personalitatea este organizarea dinamică a sistemelor psihice care determină la un individ adaptarea sa originală la mediul său. Deci, organizarea este dinamică, dar este a anumitor sisteme, constantă fiind adaptarea individuală socotită originală sau, după cum acelaşi autor menţionează într-un alt loc, unică şi singulară. Singularitatea poate fi constantă numai prin efect, fără căi, modalităţi de realizare constante.

Rezultă deci o polarizare de poziţii, şi cum se întîmplă în astfel de situaţii, apare tentaţia de a adopta o poziţie de mijloc, susţinînd că personalitatea dispune de o stabilitate relativă.

CEVA DIN CULISELE CÎMPULUI PSIHIC

Cîmpul psihic este alcătuit dintr-o sumă de sisteme şi subsisteme. Între diversele regiuni ale cîmpului sînt frontiere de o penetrabilitate variabilă. Într-o anume situaţie, accesibilitatea din exterior este mare, în alta, accesibilitatea din exterior se reduce, dar se conectează mai strîns zona centrală şi cea periferică. Odată cu vîrsta însă, delimitările între central, periferic, relaţional şi exterior devin din ce în ce mai ferme, ceea ce, după Lewin, duce la o reducere a unităţii personalităţii. Revenim iarăşi la finalităţile principale şi la modul de interacţiune dintre subiect şi mediu. Sub acest raport este interesantă tipologia elaborată de eminentul personolog român V. Pavelcu care, situînd în centrul explicaţiilor personalităţii conceptul de perspectivă, divide caracterele în grupe, după cum este perspectiva de viaţă: îngustă, creatoare, prin detaşarea de realitate, autoacuzativă sau prin agresiva afirmare de sine etc.



APRILIE 1974

Diagnoză. Circulaţia generală a atmosferei în zona temperată de nord, care ne interesează direct, se face, în majoritatea cazurilor, de la vest la est, sub forma unor vîrtejuri aeriene cu caracteristici diferite şi de aceea ele transferă, de la un ţinut la altul, o anumită stare a vremii. În general, sînt două tipuri principale de vîrtejuri.

Unul dintre aceste vîrtejuri, cu diametrul de sute de kilometri, conține în centrul său un aer cald şi umed, deci cu presiune scăzută şi temperatură ridicată. Către acest centru se îndreaptă vînturile din exterior, unde presiunea e mai ridicată şi temperatura mai coborîtă. Aceste vîrtejuri cu vînturi centripede, ce se rotesc invers acelor de ceasornic, sînt denumite: «zone de joasă presiune atmosferică», «zone depresionare», «depresiuni barometrice»(barice), «zone ciclonice» sau «cicloni temperaţi».

În partea răsăriteană a acestor depresiuni barometrice, unde bat vînturile de sud şi de sud-vest, vremea e întotdeauna caldă şi frumoasă, cu cer variabil sau senin. În vestul şi nordul vîrtejului, unde bat vînturi de nord şi nord-est, vremea e urîtă şi vîntoasă, temperatura scăzută, cer noros şi precipitaţii, ploi sau ninsori, în funcţie de anotimp.

Datorită direcţiei de deplasare vest-est, depresiunea barometrică înaintează întotdeauna cu partea ei estică şi de aceea aduce mai întîi o încălzire şi timp frumos. După trecerea frontului său anterior urmează partea posterioară a vîrtejului, cu vreme rece, ploioasă şi vîntoasă. În meteorologie mişcarea acestor zone ciclonice se urmăreşte cu ajutorul unor hărţi geografice pe care se fixează zi de zi poziţia lor, calculîndu-se viteza de deplasare pe 24, 12 şi 6 ore.

Despre celălalt tip de vîrtej aerian vom vorbi luna viitoare. În luna aprilie din anul acesta, regiunile noastre vor fi afectate de mai multe zone depresionare.

Prognoză. În comparaţie cu normalul său, luna aprilie va fi ceva mai caldă, şi cele mai ridicate temperaturi se vor produce la: 1,6, 10–12, 15–17 şi 28–30 aprilie. Se vor înregistra şi unele răciri, deosebit de accentuate, în jurul datelor de: 3–4, 7–8, 13–14 şi 20–26 aprilie, cînd în Transilvania şi în nordul Moldovei se vor produce brume şi îngheţuri locale.

Cele 8 fronturi de ploi, ce vor traversa ţara, vor da cantităţi însemnate de apă în Oltenia, Muntenia, Dobrogea şi Maramureş. În munţi şi în nordul extrem al teritoriului vor cădea şi cîteva lapoviţe sau ninsori tîrzii.

Aspectul vremii va fi schimbător, cu zile mai frumoase şi mai calde în decada a doua şi cu ploi mai frecvente în decada a treia, cînd temperatura va fi relativ scăzută.

Între 1 şi 3 aprilie va fi vreme caldă şi frumoasă, fiind urmată de o răcire apreciabilă, cu cer noros şi ploi mai abundente în jurul zilei de 4 aprilie. Vîntul de vest se va intensifica în Cîmpia Dunării.

La 5 şi 6 aprilie, un val de aer cald şi uscat va determina o vreme relativ frumoasă, cu cer senin, fiind însoţită de creşterea temperaturii.

Între 7 şi 9 aprilie, un front de ploi va afecta mai ales vestul teritoriului, cauzînd înnorări pronunţate şi intensificări ale vîntului.

De la 10 la 12 aprilie, vremea va fi frumoasă şi caldă în cea mai mare parte a ţării. Temperatura va urca la peste 20°C în zona de cîmpie.

La 13 şi 14 aprilie, un val de aer rece se va extinde în toate regiunile. Cerul va fi noros şi vor cădea ploi ce vor deveni abundente în vest. În munţi, nordul Transilvaniei şi Moldovei se vor semnala lapoviţă şi ninsori locale. În aceste regiuni temperatura va scădea noaptea pînă la −5°C.

Între 15 şi 17 aprilie, vremea va deveni frumoasă şi se va încălzi simţitor, temperatura urcînd ziua pînă la 27°C în Cîmpia Dunării. Cerul va fi variabil, iar vîntul se va intensifica la 17 aprilie.

De la 18 la 27 aprilie, vremea va deveni închisă şi umedă, cu cer noros şi cu ploi în toate ţinuturile ţării. În unele zile vor cădea ploi torenţiale. În munţi vor cădea lapoviţe şi ninsori. Vîntul de nord se va intensifica între 23 şi 25 aprilie. Temperatura va fi cuprinsă noaptea între 0° şi 8°C, iar ziua între 9° şi 15°C.

Între 28–30 aprilie, vremea va deveni frumoasă şi se va încălzi accentuat, temperatura variind ziua între 19° şi 26°C, cerul va fi variabil, cu înseninări pronunţate.

N. TOPOR

uimitoarea artă etruscă



Din adîncurile colinelor toscane, după ce mai întîi au coborît în criptele uitării, la începutul erei noastre, etruscii, parcă aidoma filozofiei lor despre viață (pe care o iubeau nebunește) și despre moarte (pe care o voiau o continuare a vieții), încep să se trezească din lungul lor somn.

Încep să se trezească, mai ales, începînd cu secolul al XVII-lea, după ce în timpul Renașterii au cunoscut o perioadă de interes. Dealtfel, secolul luminilor constituie pentru redescoperirea etruscilor ceea ce a însemnat, de fapt, pentru renașterea romană secolul al XVI-lea, iar pentru cea greacă secolul al XIX-lea.

Dar asupra valorii artei etrusce și a locului pe care-l ocupă, ca unitate autonomă în arta mediteraneană antică, a atras atenția, mai ales, marea expoziție din anul 1955, care a colindat orașele Paris, Milano, Haga și Zürich. Publicul a fost impresionat în mod deosebit de somptuozitatea fără pereche a comorilor expuse atunci pentru prima oară. Multe dintre bijuterii se remarcă prin bogăția decorației și prin rafinamentul compoziției lor.

Expoziția prezenta în ansamblul ei tabloul unei arte extrem de variate, dar inegală din punct de vedere calitativ, ceea ce a prilejuit formarea unui număr mare de păreri cu totul opuse. Dealtfel, încă din 1889, savantul francez Martha scria că: «Arta etruscă a avut marele nenoroc de a nu fi avut timpul să se formeze». O serie de critici moderni, care se fac ecoul acestei aprecieri drastice, trag concluzia că arta etruscă este lipsită de originalitate, ea fiind net provincială și un simplu reflex al artei grecești, care i-a servit ca model. Un punct de vedere tot atît de categoric, dar complet opus, este că arta etruscă deține trăsături caracteristice unice și poate să se pretindă autohtonă. Adevărul însă se întemeiază pe o considerare mai subtilă a problemei.

Este perfect adevărat, arta etruscă a suferit o influență permanentă și binefăcătoare din partea artiștilor din Elada și din Magna Graecia și poate fi înțeleasă numai dacă se ține cont de acest lucru. Dar aceasta nu înseamnă, după cum afirmă Raymonde Bloch în «Etruscii», că «ea este o simplă imitație servilă, fără vreo originalitate proprie». Arta etruscă arată tendințe, calități și spirit care reprezintă aportul primului popor la dezvoltarea unei civilizații demne de acest nume pe teritoriul Toscanei. Cu alte cuvinte, se poate vorbi cu certitudine despre o artă etruscă, care bineînțeles nu poate fi considerată un fel de entitate, dincolo de spațiu și timp. Aceasta pentru că inspirația atelierelor etrusce varia foarte mult de la un loc la altul sau de la o perioadă la alta. Într-un oraș, artiștii se specializau, de pildă, în arta statuară, într-altul în tehnica basoreliefului și a frescei.

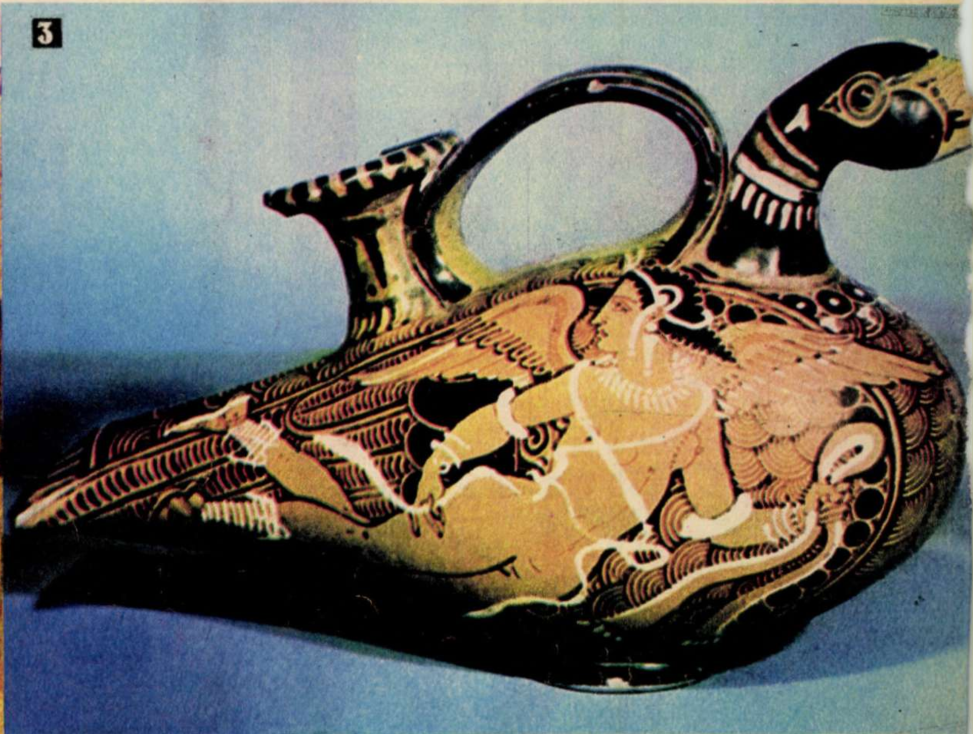
Adevăratele origini ale artei etrusce trebuie considerate produsele curioase ale primei vîrste a fierului din Italia, numită villanoviană, cînd avem de-a face cu inspirația geometrică. Vase de bronz sau de lut, arme și fibule sînt decorate cu motive simple și monotone, pătrate, triunghiuri, cercuri și linii încrucișate. Figuri umane și animaliere apar într-o perioadă mai tîrzie și foarte schematic. Sculpturile din piatră sînt rare, dar ele arată deja influențele complexe provenite din lumea egeeană. Admirabila producție artistică etruscă se ridică însă în toată strălucirea ei începînd cu sfîrșitul secolului al VII-lea î.e.n. Marile morminte din această perioadă, în mod deosebit mormîntul «Regolinii-Galassi» de la Cerveteri, precum și somptuoasele morminte de la Praeneste, conțin un material foarte bogat în lucrări de aurărie și fildeș. Dealtfel, în domeniul artelor minore artiștii etrusci ocupă un loc de frunte printre atelierele din Mediterana occidentală. Ne aflăm în cursul perioadei arhaice, care s-a încheiat cu alungarea regilor etrusci de la Roma și în cadrul căreia arta etruscă va străluci ca niciodată (sec. VI).

Etruscii sînt înzestrați cu un foarte proeminent simț practic aplicat în tot ceea ce ieșea din mîna lor, dar mai ales în arhitectură. În antichitate, ei erau, dealtfel, renu-

2



3





miți ca arhitecți și ingineri de mare iscusință, iar romanii le atribuiau lor inventarea atriului, a canalelor de scurgere și a planului regulator al orașelor.

Un loc deosebit în arhitectura etruscă îl ocupau sanctuarele în care erau adorați zeii. Ele erau așezate pe o bază înălțata, denumita podium, și aveau o singură intrare. În general, erau formate din trei încăperi alăturate și paralele care adăposteau statuile divinităților grupate în triade, iar în față se afla un portic susținut de două rînduri de coloane. Cele mai recente descoperiri efectuate la Pyrgi — unul dintre cele două porturi ale metropolei etrusce de la Cerveteri — au scos la lumină celebrul sanctuar menționat în mai multe izvoare antice și dedicat, după anumiți autori, zeiței leukothea. De fapt, foarte aproape de țărmul mării au apărut temeliile a două temple, unul de 24 m lățime și 34 m lungime, cu trei cellae sau cu o cella și vestibulum, celălalt de 20 m lățime și 30 m lungime.

Despre arhitectura caselor de locuit, dacă n-ar fi urnele funerare și ex-voto-urile în formă de case sau mormintele colibă, care reproduc fidel — datorită concepției etrusce despre viață și moarte — planul locuințelor epocii, am cunoaște foarte puține date. Săpăturile arheologice întreprinse de-a lungul deceniilor au condus la descoperirea unor sărăcăcioase urme de locuințe private ale aristocraților etrusci. Din acest motiv, ruinele scoase la iveală la Marzabotto, un orășel etrusc la numai 24 km de Bologna, constituie pentru specialiști un adevărat tezaur. Planul unor grupuri de case și străzi dovedește că sistemul străzilor era foarte regulat și avea forma unei table de șah.

În ajutorul cercetătorilor vine însă arta funerară care oferă o documentație abundentă, deoarece mormîntul era construit «ca o casă ce constituia locașul în care defunctul trebuia să-și continue o experiență obscură și neîntreruptă». Dealtfel, în toate perioadele se acordă o mare grijă ca așezarea mormintelor să fie conformă cu locuințele celor vii, de unde și eleganța arhitectonică, reala lor frumusețe geometrică. Criptele din zonele orașelor Caere, Tarquinia, Veii, Orvietto și Vulci se înscriu printre creațiile unice de acest gen.

În general, criptele importante sînt denumite după obiectele tipice descoperite în interiorul lor. Astfel, printre cele mai cunoscute cripte din jurul orașului Caere sînt «Cripta cu picturi în relief», «Cripta cu firidă» și «Cripta cu scuturi». Dar valoarea criptelor etrusce nu se epuizează odată cu originalitatea lor tehnică, ele constituind în același timp un important izvor de cunoaștere a picturii etrusce, unul din componentele cele mai interesante din arta plastică etruscă. Picturile găsite, de pildă, în cripta Campana din zona orașului Veii și datată la începutul secolului al VI-lea sînt documente de o mare importanță pentru perioada primelor picturi murale monumentale ale etruscilor.

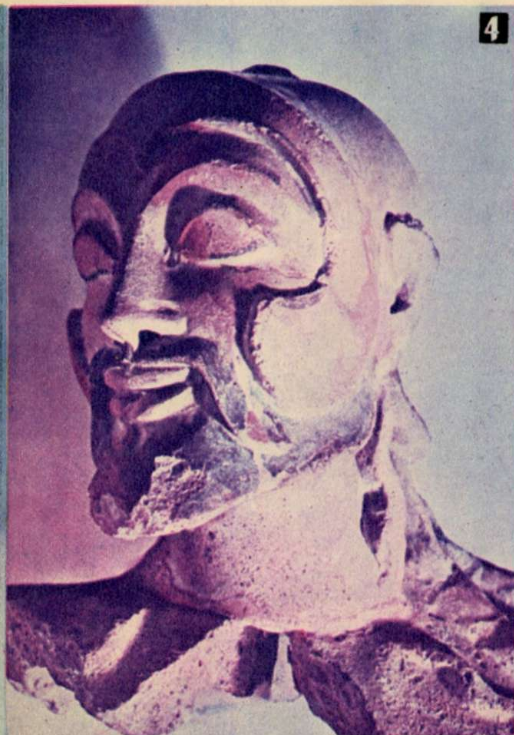
Dar dacă picturile în această criptă au un colorit viu, propriu tuturor operelor etrusce, cele din criptele din împrejurimile orașului Tarquinia sînt unice în ceea ce privește ornamentația. Aici, lumea etruscă este înfățișată în multitudinea formelor și în toată bogăția ei de culori. Dar observarea minuțioasă a detaliului cotidian nu înseamnă o capitulare în fața realității, nu se traduce printr-o redare exactă a lumii vizibile. Ea se asociază în toate picturile din Tarquinia cu o putere emoționantă de a sugera poezia inimitabilă a lucrurilor și ființelor, apelîndu-se astfel la sensibilitatea spectatorului, atras tot mai mult de viața serbării aristocratice sau populare.

«Arta etruscă cu tot arhaismul ei — declară R. Bloch — fiind înnobilată de influența greacă, a izbutit să pună pecetea geniului propriu asupra unei complexe serii de opere picturale care, pînă astăzi, încîntă pe spectator». «Reprezentările etrusce sînt pline de farmec, se entuziasmează și D.H. Lawrence în cartea sa „Etruscan Places“, după ce a vizitat cimitirul de la Tarquinia. Acei leoparzi cu limbile lor lungi atîrnînd; acei avîntați cai de mare; acei cerbi rugători, pătați, loviți sub coastă și în gîtlej, pătrund în imaginație și nu mai vor să iasă».

Dacă în secolul al VI-lea pictura de la Tarquinia are simplitate și naivitate, paleta fiind limitată la culorile esențiale, în secolul al V-lea culorile devin mai bogate și influența vaselor cu figuri roșii din Attica dă tehnicii subtilitate și dexteritate. La sfîrșitul secolului al IV-lea începe perioada elenistică și odată cu ea producția artistică devine mai abundentă și de calitate foarte inegală, atît în sculptură cît și în pictură. Tratarea scenelor în frescele din cripte devine mai dramatică, compoziția mai fantastică și uneori teatrală. De la greci, artiștii etrusci învață să estompeze culorile și să dea mai mare relief subiectelor. Mai presus de orice, acum este părăsit ritmul însuflețit și vesel al vechilor fresce.

Redarea realistă a cotidianului este prezentă și în creațiile sculpturale, mai ales în statuetele etrusce de lut, care înfățișează femei și bărbați. Dar și în sculptură, arta etruscă se află în dialog direct cu ceremonialul funerar. Portretele sculpturale ale defuncților erau plasate pe sarcofagele în care erau depuse cenușa sau trupurile lor și ele sînt considerate drept o culme a artei portretistice realiste a etruscilor. Printre cele mai renumite opere ieșite din mîna sculptorilor etrusci se află celebra statuie a lui Apollo și statuia lui Mercuius din Veii, creații marcante de la răscrucea secolului VI și V și realizate după tradiții de sculptorul Vulca din Veii. O deosebită admirație merită și «Marte din Todi», datată în secolul IV î.e.n., adică din perioada cînd arta etruscă se afla încă sub zodia sculpturii clasice grecești. «Marte din Todi» stă și astăzi în sălile muzeului Vaticanului cu capul descoperit, semeț, demn și nepăsător, total indiferent la comentariul, adesea contradictoriu, al admiratorilor săi.

I. VĂDUVA-POENARU



1 — Cîntărețul cu fluier dublu. Mormîntul Leoparzilor
2 — Velia. Mormîntul căpcăunului în a doua jumătate a secolului al IV-lea î.e.n.
3 — Vas etrusc
4 — Luptător etrusc
5 — Portretele sculpturale din mormîntul de la Cerveteri



U.M.A.I.A botoșani

- Tehnologii moderne
- Produse de bună calitate
- Adaptabilitate la nevoile producției

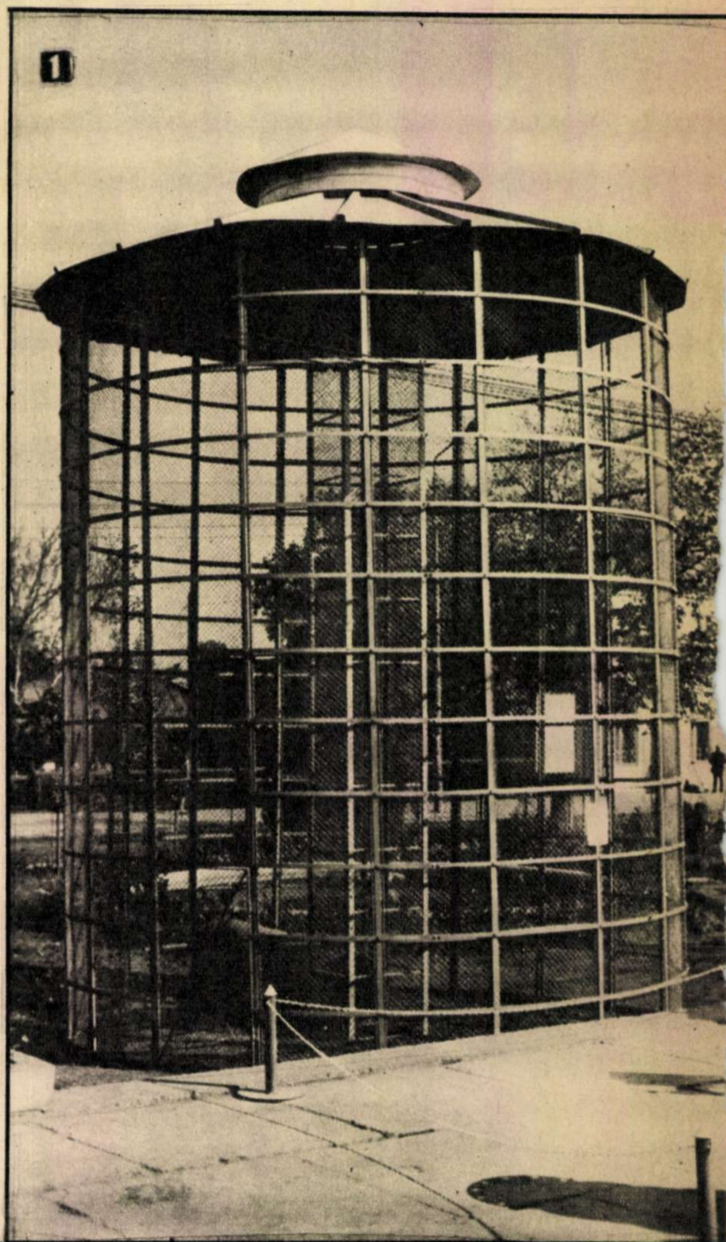
O prezență apreciată în țară și peste hotare

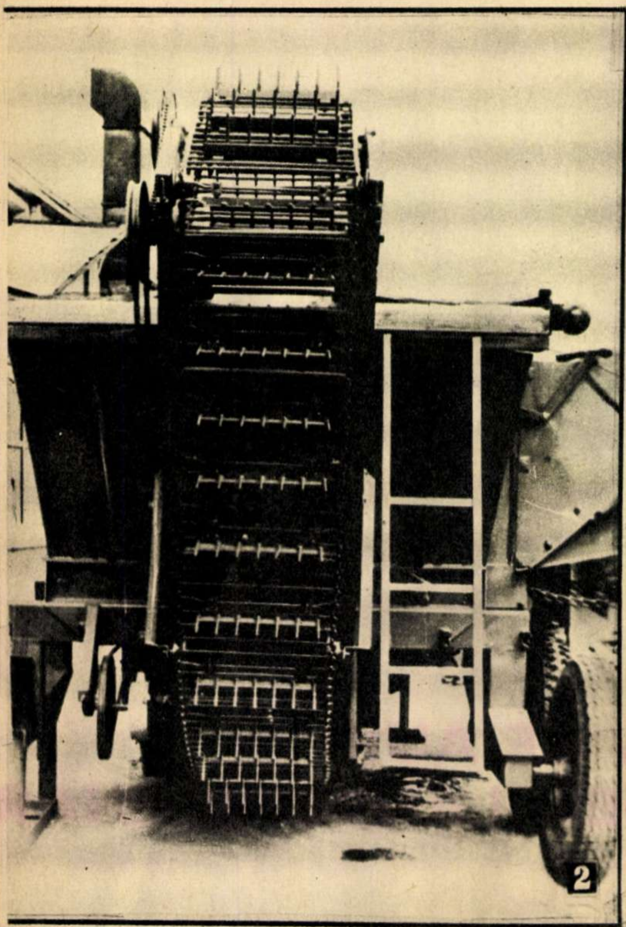
Este un fapt bine știut și afirmat cu toată răspunderea că agricultura reprezintă în actualele condiții ale edificării societății socialiste multilateral dezvoltate o ramură de bază a economiei. Se practică astăzi o agricultură modernă, utilizînd mașini și agregate foarte diverse, realizarea recoltelor bogate fiind hotărîtă atît pe ogoare, cît și în uzine.

Agricultura intensivă, de mare randament, cere eforturi susținute pentru dezvoltarea bazei tehnico-materiale, reclamă investiții pentru mecanizare, chimizare, pentru îmbunătățiri funciare, o organizare rațională a muncii și aplicarea noilor cuceriri ale științei și tehnicii. Una dintre întreprinderile profilate pentru satisfacerea bazei tehnico-materiale a agriculturii este Uzina mecanică pentru agricultură și industrie alimentară, sau mai pe scurt: U.M.A.I.A. din Botoșani.

Titulatura pe care o poartă această uzină ne sugerează de la început importanta ramură din care face parte. Este o uzină care nu se afirmă prin mărime sau prin cifre de producție impresionante, specifice marilor combinate, dar prin dinamismul ei, prin capacitatea rapidă de adaptare la solicitările beneficiarilor, U.M.A.I.A.-Botoșani își relevă adevărata ei dimensiune, adevărata ei importanță. Mașinile și agregatele produse de colectivul acestei uzine au căpătat o meritorie apreciere a specialiștilor atît din țară cît și de peste hotare, unele dintre ele fiind fabricate în premieră. Astfel, un produs absolut nou în țara noastră în domeniul agriculturii este combina de recoltat sfeclă tip CRS-2. Adevărat robot, care înlocuiește munca multor oameni, putînd fi tractată și de tractoare de tipul U 650, această combină execută recoltarea simultană pe două rînduri, efectuînd toate cele 8 operații și avînd o productivitate de 2,5 ha în timp de 8 ore.

Un alt produs destinat fermelor zootehnice pentru pregătirea hranei la porci și păsări este tocătoarea de rădăcinoase și bostănoase TRB-3. Această mașină asigură tocarea


1



rădăcinoaselor la dimensiunea de 0,1—5 mm prin două treceri, pentru a fi folosite în hrana păsărilor, sau la dimensiuni de 0,1—10 mm, cînd sînt utilizate pentru hrana porcilor.

De remarcat că această tocătoare poate fi acționată fie de un motor electric cu puterea de 4 kW, fie de un motor termic, ceea ce îi conferă instalarea și folosirea în cele mai diverse locuri.

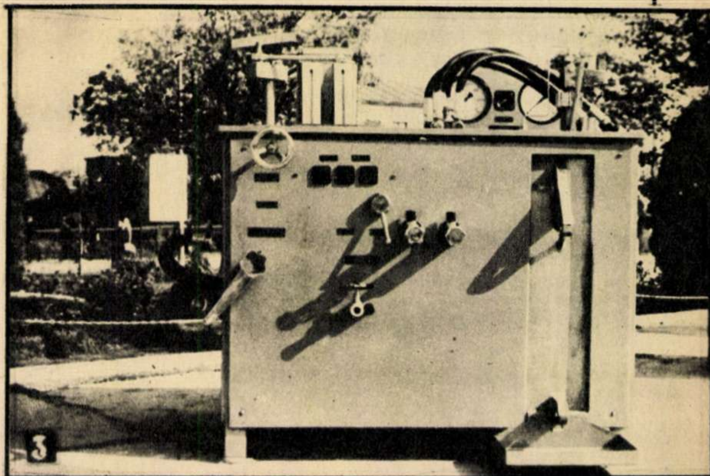
Cu toții apreciem gustul minunat al merelor, dar sortarea și depozitarea lor sînt destul de anevoioase. Venind în sprijinul pomiculturii, U.M.A.I.A.-Botoșani produce mașina de sortat mere cu benzi perforate, tip M.S.M., care asigură o productivitate de 3 000 kg/h. Sortarea făcîndu-se după criterii dimensionale, mai poate fi utilă și la sortarea altor fructe sau legume de formă aproximativ sferică. Utilajul asigură sortarea fructelor cu diametrul cuprins între 30 și 90 mm în 4+1 sau 8+1 calibre (aceeași mărime a fructelor).

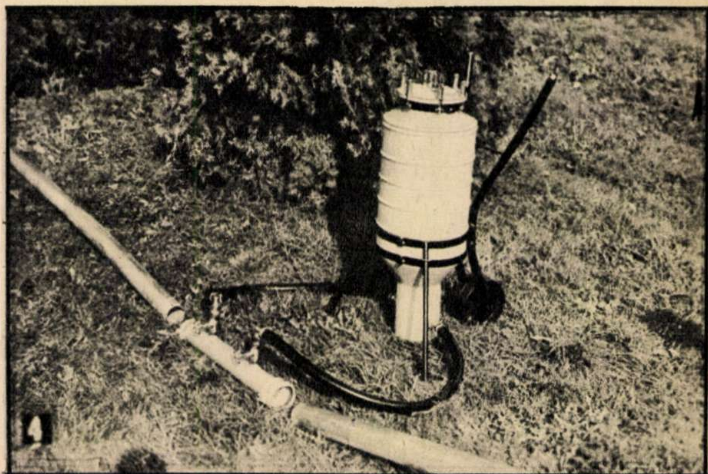
Pentru afînarea, mărunțirea și nivelarea patului germinativ în solurile mijlocii și ușoare, U.M.A.I.A-Botoșani produce grapa cu colți oscilanți tip GCO-3. Utilajul se caracterizează prin productivitate mare, exploatare ușoară și calitate superioară a lucrărilor efectuate. La acest utilaj, organele active execută o mișcare alternativ simetrică, prin transformarea mișcării de rotație primită prin transmisia cardanică de la priza de putere a tractorului. Avînd o lățime de lucru de 3 m, grapa are o productivitate de 1,5—2 ha/oră, iar frecvența maximă de oscilație a colților este de 540 oscilații/minut.

În afara acestor utilaje, merită să amintim produsele destinate atelierelor de întreținere și reparații pentru mașini agricole, cum ar fi: bancul pentru încercat instalații hidraulice, presa cu cremalieră PC 10, ventilatorul Vcn 60, sau pompa de transvazat motorină P 223. De remarcat că bancul pentru încercat instalațiile hidraulice de pe tractoare se folosește pentru încercarea și măsurarea acestor instalații după reparații, deci este un produs deosebit de valoros pentru menținerea în parametri a parcului de tractoare.

Chimizarea agriculturii nu a fost nici ea uitată. Astfel, U.M.A.I.A.-Botoșani produce dispozitivul de administrare a îngrășămintelor chimice în apa de udat, acest procedeu fiind mai eficace, reducînd simțitor operațiile de împrăștiere a îngrășămintelor.

Din cele prezentate se poate trage concluzia că, într-adevăr, U.M.A.I.A.-Botoșani este o întreprindere importantă în asigurarea mecanizării lucrărilor agricole și zootehnice din județul Botoșani și din alte județe. Aminteam la început că adevărata dimensiune și importanță a acestei uzine sînt produsele ei, fapt confirmat în aprecierile specialiștilor în cadrul tîrgurilor sau expozițiilor internaționale de la Moscova și Kiev, Salonic și Damasc, Nairobi și București. Astăzi, U.M.A.I.A.-Botoșani este prezentă, prin produsele exportate, în Grecia, Turcia, Iran, Siria, ceea ce constituie o remarcabilă carte de vizită.





1 — Pătulul pentru depozitat porumb cu o capacitate de 60 tone, atribut al concepției tehnice moderne, poate fi amplasat în cele mai diverse locuri

2 — Adevărat robot, înlocuitor al muncii manuale, combina de recoltat sfeclă CRS-2 a primit elogiile specialiștilor din țară și de peste hotare

3 — Bancul pentru încercat instalațiile hidraulice de pe tractoare, destinat atelierelor de reparații

4 — Administrarea îngrășămintelor chimice în apa de irigat se face prin acest simplu dispozitiv

bumbacul



FIBRA DE AUR A UNEI PLANTE MILENARE

Numeroase plante, anuale sau perene, ierboase sau lemnoase, din diferite familii botanice, răspîndite în cele mai diverse condiţii climatice, produc fibre cu utilizări foarte variate în industria textilă şi în alte ramuri industriale. În ţara noastră, aşa cum s-a subliniat în cuvîntarea tovarăşului Nicolae Ceauşescu rostită la Conferinţa pe ţară a cadrelor de conducere din unităţile agricole de stat şi cooperatiste, trebuie să se acorde o mai mare atenţie plantelor textile. În acest scop, se impun măsuri pentru dezvoltarea culturilor de in, cînepă şi de bumbac, astfel încît să putem asigura din producţia internă într-o mai mare măsură materiile prime necesare industriei noastre socialiste.

Dintre plantele textile, bumbacul reprezintă o importanţă deosebită raportată la celelalte fibre textile, fie cele de origine animală, vegetală sau sintetică, fibrele de bumbac reprezintă circa 55% din materia primă necesară industriei textile. Fibra de bumbac a intrat în mod exploziv în industria textilă pe care a revoluţionat-o. La sfîrşitul secolului al XIX-lea, lîna ocupa între materiile prime textile 78%, inul şi cînepa 18%, iar bumbacul numai 4%. În anul 1936, bumbacul reprezenta 54%, iar lîna numai 14,5%.

7 000 DE FIBRE PE O SĂMÎNŢĂ

Bumbacul sau «aurul alb», cum mai este el denumit, este produs de seminţe. Fibrele şi seminţele împreună formează ceea ce se numeşte bumbac brut. Separarea fibrelor de seminţe constituie astăzi un proces industrial şi poartă numele de egrenare. Realizarea maşinii de egrenat bumbac de către Whitney (1794) a însemnat victoria definitivă a bumbacului în industria textilă. Pe o singură sămînţă se găsesc de la 1 200 pînă la 7 100 de fibre.

Fiecare fibră constituie de fapt o celulă lungă de 16—50 mm, groasă de 15—32 microni. Ea este moale, fină şi mătăsoasă, cu multe răsucituri, acoperită cu un strat ceros, care o fereşte de umezeală şi uşurează prelucrarea ei.

Astăzi, bumbacul este tot atît de important ca plantă uleioasă. Seminţele conţin 20—27% ulei de foarte bună calitate, folosit fie în alimentaţie, fie în industrie. Pare de necrezut, dar în producţia mondială de ulei bumbacul deţine locul al treilea. Turtele ce rămîn de la extragerea uleiului constituie un valoros nutreţ concentrat pentru animale, foarte bogat în substanţe proteice (34%).

Pentru a înţelege mai bine importanţa economică a bumbacului este suficient să arătăm că din 1 000 kg de bumbac brut se pot obţine: 3 500 m² pînză, 10 kg vată medicinală, 100 l ulei rafinat comestibil, 10 kg săpun, 450 kg turte şi făină furajeră.

Dacă ne gîndim că în multe zone de cultură a bumbacului din lume se obţin curent 3 000 şi peste 3 000 kg de bumbac brut la hectar, apreciem mai bine valoarea plantei de bumbac.

DEBUTUL — ACUM 5 000 DE ANI

Ţesături găsite pe malurile fluviului Indus (India) dovedesc că planta de bumbac şi întrebuinţările ei erau cunoscute încă de acum 5 000 de ani. Tehnica prelucrării fibrei de bumbac a fost păstrată ca taină de către hinduşi mai bine de 2 000 de ani. Sînt scrieri în care se arată că hinduşii produceau din fibră de bumbac, cu o măiestrie deosebită, diferite pînzeturi, numite «vînt ţesut», atît de fine încît, înmuiate în apă pentru albit şi întinse pe iarbă, nu se puteau vedea. Marele istoric al antichităţii Herodot (484—425 î.e.n.) a dat primele elemente mai amănunţite despre bumbac. El spunea că în Persia se află «copaci care poartă o lînă albă mult mai fină şi mai moale decît lîna animalelor». Era vorba de planta de bumbac care păstra fibra în fructele ei. Tot Herodot arăta că armatele indiene erau îmbrăcate în haine de bumbac.

Printre numeroasele plante importante ale continentului american, descoperite de expediţia lui Columb, se numără şi bumbacul. În America de Nord era cunoscut şi meşteşugul fabricării pînzeturilor din fibra acestei plante.

Pe teritoriul ţării noastre, bumbacul este cunoscut de peste 100 de ani. Marele nostru agronom Ion Ionescu de la Brad menţio-

Prof. univ. dr. docent GH. BÎLTEANU



nează în operele sale că, în anul 1868, un anume Al. Plagino a primit premiul la expoziția din Focșani pentru bumbacul expus. Tot pe atunci se aflau culturi de bumbac în comuna Manasia, lîngă Urziceni.

Date oficiale despre cultura bumbacului în țara noastră avem însă numai după anul 1920. Oamenii mai întreprinzători au dorit să introducă în agricultură în mod sistematic această importantă plantă tehnică. De la început însă s-a greșit, deoarece s-au adus soiuri egiptene (Gossypium barbadense) cu durată de vegetație foarte lungă, soiuri care în condițiile țării noastre nu ajung la coacere. Din această cauză, planta nu a fost păstrată în cultură. Numai după ce s-au introdus soiuri timpurii, din specia Gossypium hirsutum, soiuri care ajungeau la maturitate, suprafețele semănate cu bumbac au crescut în anul 1931 la 100 ha. De aici înainte, suprafețele s-au extins mereu, ajungînd în anul 1953 la peste 200 000 hectare.

Trebuie reliefat că în România cele mai favorabile condiții pentru planta de bumbac se găsesc numai în partea de sud, pe o fișie destul de îngustă, de-a lungul Dunării. Această zonă constituie limita nordică de cultură a bumbacului în lume. Pentru a se realiza coacerea celor mai timpurii soiuri de bumbac sînt necesare, pe perioada mai—octombrie, să fie cumulate cel puțin 3 400° de căldură și 1 500 de ore de strălucire a soarelui. Suprafețele de teren de-a lungul Dunării care se pot afecta cultivării bumbacului sînt totuși reduse, dacă ne gîndim că în această zonă se cultivă plante agricole cu producție sigură, deosebit de importante pentru economia națională.

O TEHNOLOGIE DE CULTURĂ COMPLEXĂ

În România există condiții pentru cultivarea bumbacului, a soiurilor cu perioadă de vegetație scurtă, pe suprafețe însă mai reduse, pînă la 70—80 mii de hectare. În prezent sînt asigurate toate condițiile tehnice pentru cultivarea acestei plante (combinatoare pentru pregătirea patului germinativ; mașini pentru semănatul de precizie, erbicide pentru combaterea buruienilor, substanțe defoliante pentru înlăturarea frunzelor în vederea recoltării mecanizate, în anii secetoși apa de irigație etc.).

Pentru a fi introdusă în sol cu semănătoarea de precizie, sămînța de bumbac se tratează cu acid sulfuric concentrat, operație necesară pentru a distruge de pe suprafața ei «puful», denumit tehnic linters. Acest linters este format din perișori scurți care nu se separă de semințe odată cu fibrele (vata) în procesul de egrenare. Din cauza lui, semințele nu «curg», se țin unele de altele și nu pot fi antrenate de organele de distribuire ale mașinii de semănat. Prin tratarea semințelor cu acid sulfuric, după o tehnologie bine stabilită și numai în centre amenajate în acest scop, semințele curg ușor, deci pot fi semănate la distanțele stabilite, germinează mai bine și sînt sănătoase întrucît acidul sulfuric distruge și bolile care se transmit prin semințe.

Răsăritul rapid și uniform are loc numai într-un strat de pămînt foarte bine mărunțit, afînat și nivelat. Este important de știut că la bumbac se obțin o coacere mai timpurie și producții ridicate numai în lanurile care au cel puțin 12 plante la m², adică 120 mii plante la hectar.

După soi, densitatea plantelor constituie cel mai important element pentru a obține mai mult bumbac înainte de brumele de toamnă, în condițiile din țara noastră. Or, pentru a obține o densitate mare și sigură, se cere o sămînță sănătoasă, cu energia de germinație mare, sol foarte bine pregătit, combaterea buruienilor prin erbicide.

În cultura bumbacului, recoltarea constituie una dintre lucrările cu destule dificultăți. Bumbacul este o plantă care înflorește și fructifică toată vara. Maturarea capsulelor, care poartă semințele producătoare de fibre, se face și ea treptat, în aceeași ordine în care s-a produs înfloritul. La un moment dat, pe o plantă se găsesc capsule mature, deschise, cu bumbacul brut în evidență, precum și capsule nematurate și chiar boboci și flori. Din această cauză, recoltatul bumbacului ar trebui făcut eșalonat, pe măsură ce se maturează capsulele. Acest fapt îngreunează mult lucrările de recoltare, deoarece fără o mașină specială ea trebuie efectuată manual.

Neajunsul menționat a fost însă înlăturat prin defolierea plantelor cu substanțe chimice special sintetizate. Cînd fiecare plantă de bumbac are două capsule deschise (mature) se stropește lanul întreg cu defolianți. După 10—12 zile de la aplicarea tratamentului, frunzele încep să cadă. Prin acțiunea defoliantului, procesul de maturare al capsulelor este grăbit și se creează condițiile pentru recoltarea mecanizată, cu un tip de mașină care aspiră bumbacul brut din capsule.

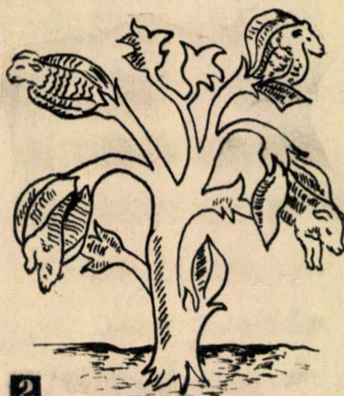
Bumbacul este o plantă cu o biologie și o tehnologie de cultivare complexe. Cu toate acestea, sînt în prezent mijloace care au condus la mecanizarea totală a culturii. Bumbacul constituie o materie primă textilă care se cere tot mai mult, în ciuda dezvoltării industriei de fibre sintetice.

Cu toate particularitățile biologice deosebite ale plantei de bumbac, în țara noastră se pot totuși obține producții ridicate și economice. La recenta consfătuire pe țară a cultivatorilor de bumbac, ținută la Alexandria, s-au evidențiat producții de 1 326 kg/ha (C.A.P. Ulmeni, Ilfov), 1 228 kg/ha (C.A.P. Independența, Ialomița), 1200 kg/ha (I.A.S. Băilești, Dolj).

La consfătuire s-a subliniat necesitatea intensificării activității de cercetare în scopul creării de soiuri proprii cu însușiri tehnologice superioare, potrivite pentru țara noastră. În prezent avem soiuri și linii de bumbac mult mai precoce și mai productive. Stațiunea experimentală Drăgănești-Vlașca a obținut în anul 1973 la soiul nr. 1298, care a ocupat în trecut suprafețe mari, o producție de 1 230 kg bumbac brut la hectar. De la soiurile noi, în aceleași condiții, s-au obținut pînă la 1 550 kg/ha. Soiurile de perspectivă care intră în preocupările cercetătorilor români produc între 1 590 și 1 750 kg bumbac brut la hectar, cu un randament de fibră de 35—36 la sută. Pentru ca bumbacul să devină o cultură rentabilă, în țara noastră mai sînt necesare măsuri pentru producerea de sămînță și îmbunătățirea tehnologiei de cultivare, de mecanizare totală și folosirea în complex a tuturor măsurilor de grăbire a coacerii.

1. — *Părțile componente ale plantei de bumbac: 1 — floarea; 2 — frunza; 3 și 4 — fructul-capsulă cu 3 și 5 valve; 5 și 6 — valve; 7 — semințe egrenate și semințe acoperite de linters.*

2. — ***Un desen reprodus dintr-o carte, din anul 1322, reprezentînd planta de bumbac***



Formula lui Drake

(Urmare din pag. 26)

esențială dintre cele mai primitive forme ale vieții (de exemplu, virusurile) și colecția de substanțe organice foarte complicate, dar totuși moarte. Și de aceea în nici un caz nu putem exclude ipoteza că prima substanță vie ar fi apărut pe Pămîntul primitiv *întîmplător* sau chiar ar fi fost adusă sub formă de spori din Cosmos. Dar nici nu afirmăm că lucrurile s-ar fi petrecut întocmai așa. E foarte posibil că întrunirea condițiilor naturale pe Pămînt era pe atunci atît de favorabilă încît viața trebuia să apară în mod *inevitabil*.

Dificultatea problemei constă tocmai în aceea că astăzi, la nivelul atins de știință, noi tot nu sîntem în stare să decidem între aceste posibilități extreme. Așadar, mărimea P_2 se poate găsi între cele mai largi limite. Ea poate să fie infinit mică (dacă viața pe Pămînt a apărut întîmplător); aceasta este o variantă «*pesimistă*». Ea însă poate să fie foarte mare, în varianta «*optimistă*», aproape egală cu unitatea dacă viața pe planetele de tipul Pămîntului apare cu *necesitate*.

Trecînd la evaluarea mărimii P_3, ne găsim în fața unei probleme cu mult mai puțin dificile. Drept lege a dezvoltării în timp atît a naturii moarte (Universul) cît și a celei vii (viața pe Pămînt) este calea de la simplu la complex. Ea este dialectică și se reduce la trecerea schimbărilor cantitative acumulate în forme calitativ noi ale materiei în mișcare. De aceea nu este deloc de mirare că, într-o etapă oarecare de evoluție a vieții pe Pămînt, au putut să apară ființele care au folosit uneltele primitive de muncă și de vînătoare drept mijloc puternic în lupta pentru existență. Socotim că evaluarea mărimii P_3 ca fiind foarte apropiată de unitate (nefiind în nici un caz prea mică) este cea mai potrivită. Desigur că aceasta este o «probabilitate subiectivă».

Nici pentru evaluarea mărimii P_4 nu întîmpinăm prea mari dificultăți. Să fie într-adevăr calea tehnologică inevitabilă pentru dezvoltarea unei societăți? Se știe că știința modernă, bazată pe studiul și cucerirea naturii, nu există decît cu puțin mai mult de 350 de ani. După unii cercetători, pentru «supraviețuirea» speciei, era tehnologică de dezvoltare a civilizației nu este deloc obligatorie. Iar o societate care merge pe drumul dezvoltării netehnologice nu trebuie neapărat să fie socotită ca înapoiată și primitivă. Cultura într-o astfel de societate poate atinge cele mai înalte culmi, moravurile pot fi foarte rafinate, literatura poate crea adevărate capodopere. Nu va avea loc o dezvoltare de genul aceleia pe care o vedem în societățile dezvoltate tehnologic (creșterea energeticii, mijloacele de comunicații noi care progresează repede etc.). Desigur, evoluția unei asemenea societăți este posibilă; vor avea loc de asemenea și salturi revoluționare, condiționate de contradicțiile de clasă — pentru noi însă este important că interesele acestei societăți și sarcinile ce stau în fața ei, ca și posibilitățile ce-i stau la dispoziție, se deosebesc radical de cele ale societății dezvoltate tehnologic și care continuă să se dezvolte impetuos. Cert este că experiența noastră are la bază numai dezvoltarea societății omenești care, după cum se știe, este de natură tehnologică. O experiență netehnologică nu se cunoaște. În orice caz, în ce privește mărimea P_4, nedeterminarea este cu mult mai mare. Ținînd seama însă de faptul că evaluările noastre sînt făcute *grosso-modo*, este pe deplin admisibil să punem P_4 egal cu unitatea.

ÎN RETORTA ADÎNCURILOR

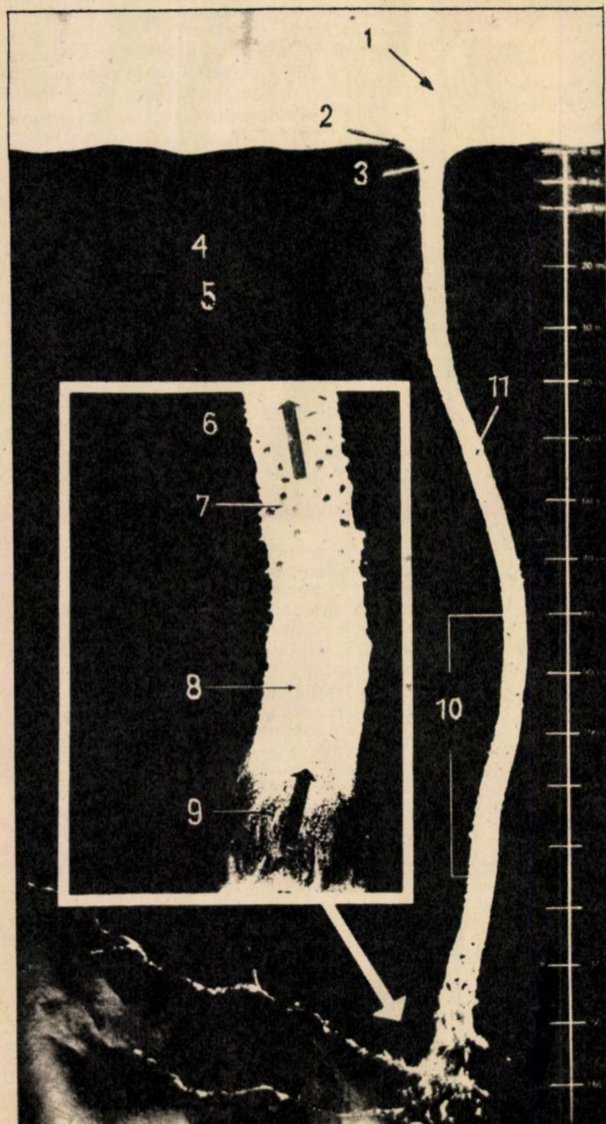
S-A NĂSCUT CAMPIONUL DURITĂȚII

DIAMANTUL

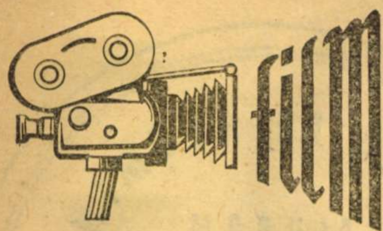
«Pămîntul s-a ridicat, s-a cutremurat și a crăpat. Din crăpături a erupt un teribil jet de gaze și vapori care a antrenat cu el sfărîmăturile de rocă și noroi. Înainte ca această erupție supranaturală să înceteze, puternicul jet conținînd pietre lărgește orificiul, craterul prin care a țîșnit, la un diametru de aproape 300 m.

Am citat începutul unui articol publicat de revista «Popular Science», cu referire la modul în care ar fi luat naștere zăcămintele diamantifere, după noua ipoteză elaborată de dr. Thomas R. Mc Getchin de la Masschussetts Institute of Technology (S.U.A.). După geologul american, cu 120 milioane de ani în urmă, sub continentul african, un ciudat fel de fluid își făcea loc, venind din adîncuri. El era compus în mare parte din apă și hidrocarburi lichide, încălzite cu mult peste temperatura de fierbere, dar împiedicate să se vaporizeze de presiunea ridicată din subteran. Pe măsură ce acest lichid urca, presiunea se reducea odată cu adîncimea, pînă în momentul în care s-a transformat brusc în vapori. Atunci, ca dintr-o rachetă îndreptată spre centrul Pămîntului, puternicul jet de gaze a erupt spre suprafață. Nimic în cale nu-i putea rezista, rocile erau sfărîmate și gazele ascendente ieșeau la suprafață cu viteze supersonice. De-a lungul canalului astfel creat, gazele au antrenat roci de la diferite niveluri. Așa se explică că diamantele, care s-au format la adîncimi de 130–200 km în mantaua Pămîntului, acolo unde condiții de temperatură și presiune foarte înaltă au permis transformarea cărbunelui amorf în pietre cristaline, să ajungă aproape de suprafața Pămîntului. Acesta ar fi modul de formare a filoanelor diamantifere, umplute cu un mineral albastru, kimberlit, matricea naturală a diamantelor. Bule microscopice, reprezentînd substanțe străine «prinse» în cristalele naturale de diamant, vin în sprijinul ipotezei privind originea zăcămintelor respective. Analizînd conținutul acestor bule, a rezultat că ele cuprind apă, metan, alcool etilic etc., substanțe care au întovărășit diamantele din adîncuri, acolo unde s-au format, pînă la suprafață. Faptul că filoanele de kimberlit ce traversează uneori straturi de cărbune nu au «aprins» cărbunele se explică prin aceea că la suprafață gazele fierbinți s-au destins brusc, răcindu-se și deci nu au exercitat nici o influență termică asupra rocilor cu care au venit în contact.

Erupțiile vulcanice actuale, de la adîncimi relativ mici din scoarța Pămîntului, nu pot fi comparate cu cele care au avut loc cu peste o sută de milioane de ani în urmă, din manta, și care se presupune că au fost declanșate de uriașa forță care a produs însăși deriva continentelor.



Geneza diamantelor, după noua ipoteză: **1** *— erupția;* **2** *— crater;* **3** *— depozit de diamante;* **4** *— scoarța Pămîntului;* **5** *— mantaua;* **6** *— ajutajul ipotetic al «rachetei»;* **7** *— gaze și materiale solide;* **8** *— zona presiunilor scăzute de gazeificare a lichidelor;* **9** *— presiunea lichidelor și gazelor «izvorăște» din adîncuri;* **10** *— zona de formare a diamantelor;* **11** *— galeria de evacuare a gazelor.*



Regizoarea Dona Barta are vocaţia filmului din vastul domeniu al lumii vii, o curiozitate mereu proaspătă, plină de fior liric în faţa vieţuitoarelor. Ea este autoarea unor remarcabile filme ca „Leul furnicilor", „Efemere" etc. De data aceasta, cineasta explorează o lume la fel de insolită: culisele unei grădini zoologice. Cercetînd faţa nevăzută pentru vizitatori a parcului zoologic, autoarea filmului este condusă nu numai de o simplă curiozitate anecdotică, ci urmăreşte o interesantă problematică ştiinţifică: comportamentul animalelor în captivitate. Aflate în atenţia biologilor datorită importanţei lor atît practice, cît şi teoretice, problemele adaptării la captivitate cer o intimă cunoaştere a vieţii animalelor şi urmărirea, cu o răbdare imensă, a comportamentului lor.

Care sînt, deci, cele mai interesante aspecte ale vieţii animalelor în captivitate? În primul rînd, modul în care specialiştii organizează această captivitate. Aici se caută un acord raţional între rigorile mediului limitat şi artificial, care este zooparcul, şi cerinţele naturale ale animalului. Neluarea în seamă a acestui ultim aspect poate să ducă la degradarea animalului, la deformarea firii sale sau chiar la moarte.

O prerogativă caracteristică a animalelor în libertate este o anumită proprietate asupra unui teritoriu. Orice întindere ar avea spaţiul de care dispune în libertate, un animal se leagă de un anumit teritoriu al lui, asupra căruia se consideră stăpîn. Leul, de pildă, are un teritoriu de 3 400 ha, pe care îl împarte în zone, după necesităţile sale zilnice (odihnă, hrană, curăţenie, mişcare etc.). În grădina zoologică i se acordă un teritoriu de 40 mp, pe care animalul îl ia în stăpînire, exteriorizînd prin anumite semne rolul său de „proprietar" (răgete etc.). Tigrului siberian, în locul celor circa 3 000 ha din taiga, i se rezervă în grădina zoologică 136 mp. Deşi aici, în captivitate, nimeni nu atentează la teritoriul său, animalul îl jalonează de cîteva ori pe zi (printr-un fel de semnalizare odorifică, prin urină). În libertate, animalul îşi organizează un adăpost, locul cel mai important poate din tot spaţiul său vital, şi cîteva refugii pentru odihnă sau joacă în timpul zilei. În mic, şi organizatorii captivităţii au respectat această regulă a vieţii animalului. Ca locuri de joacă şi odihnă, în timpul zilei, maimuţelor li s-au amenajat platforme de diferite înălţimi, unde, după toate semnele, ele se simt în voia lor. Felinelor li s-au amenajat locuri de joacă şi odihnă care să le amintească de stîncile pe care se odihneau la soare şi de crengile joase ale copacilor.

ANIMALE CAPTIVE

Scenariul: DONA BARTA, MIHAI COCIU
Regia: DONA BARTA
Imaginea: ILIE CORNEA
Consultant: ing. GERD WAGNER

Printre zonele diferenţiate ale teritoriului animalelor se află în zooparc, ca şi în libertate, locul de scăldat. Este un punct important al teritoriului animalului, dat fiind că pentru majoritatea animalelor curăţenia reprezintă o necesitate vitală. Aparatul de filmat a surprins la acest punct al „programului" zilnic al animalelor scene deosebit de pitoreşti ale ritualului toaletei, ale spălatului, specifice fiecărui animal.

Una dintre principalele probleme ale captivităţii rămîne însă privarea animalului de posibilitatea de a-şi exercita instinctul de procurare a hranei şi de luptă împotriva duşmanilor din mediul natural.

Animalul nu mai luptă pentru hrana zilnică, nu mai are duşmani de care să se apere. Imboldul firesc al speciei rămîne fără obiect. Acest gol care se creează în viaţa animalului explică mişcările stereotipe, acea gimnastică stranie care poate fi observată şi de vizitatorii zooparcului. Animalele se clatină ritmic, îşi balansează capul sau corpul într-un ritm perfect constant. E un mod de a-şi descărca energia imboldurilor fireşti ale luptei pentru existenţă. Totuşi, cînd îngrijitorul intră în padoc, se pot observa la animal semnele reflexului de atac. Este interesant că multe animale devin în captivitate mai agresive decît în mediul lor natural. Această creştere a agresivităţii se manifestă clar în relaţiile dintre animalele aceleiaşi specii. Ele se suportă mult mai greu unele pe altele decît în libertate. Accentuarea agresivităţii este tot o consecinţă a captivităţii, un mod de a-şi descărca tensiunea care în mod firesc se consumă în lupta pentru existenţă. Paradoxal, dar în acelaşi timp animalele devin în captivitate mai prudente sau chiar mai fricoase. Orice obiect necunoscut care este introdus în padoc provoacă tigrilor, de exemplu, o suspiciune împletită cu teamă.

Cea mai dificilă problemă a menţinerii animalului în captivitate este inactivitatea, singurătatea. Animalele se plictisesc din lipsa vieţii de grup, a activităţii fireşti din viaţa liberă.

Întregul lor comportament suferă o anumită denaturare din cauza acestei inactivităţi. Animalele se comportă într-un mod din care transpare o anumită tristeţe, o anumită placiditate. Specialiştii zooparcului încearcă să soluţioneze această problemă prin crearea de cupluri. Dar nici aici lucrurile nu sînt atît de simple. Animalele manifestă preferinţe, refuzuri, adversităţi. Încă un fapt interesant la animalele captive: instinctul de reproducere se amplifică. Or, supravieţuirea şi creşterea noilor generaţii reprezintă un argument care demonstrează, în ultimă instanţă, posibilitatea adaptării la aceste condiţii de captivitate.

M. CĂLMĂŢUIANU

NE VOM ÎNCĂLZI LOCUINŢELE CU

BATERII SOLARE?

Pe cer senin, soarele furnizează o putere de aproximativ 1 kW pe metrul pătrat. Utilizînd un panou format din baterii solare clasice de 1 mp, se poate obţine o putere utilă de 150 W. Condiţiile climatice din unele zone ale Pămîntului sînt favorabile exploatării acestei imense resurse energetice. În afară de o serie de ţări foarte însorite din Africa şi Asia, există vaste regiuni însorite şi în unele ţări industrializate, cum ar fi U.R.S.S., ţările din sudul Europei etc. Studii recent efectuate au arătat, de exemplu, că o casă familială din regiunea Washington poate fi alimentată cu energie electrică în proporţie de 100%, utilizînd doar baterii solare montate pe acoperiş. Se estimează că sistemul are eficienţă satisfăcătoare în tot timpul anului.

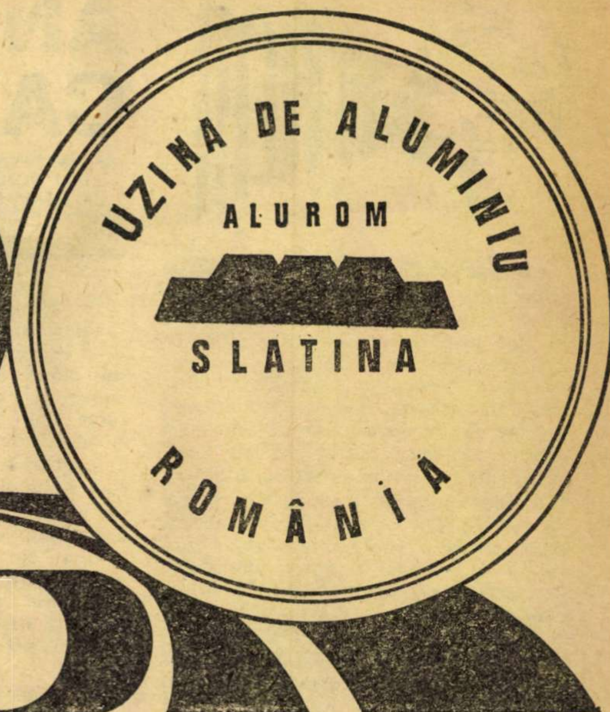
Ceea ce împiedică extinderea şi generalizarea bateriilor solare este preţul lor de cost, deocamdată prea ridicat. Pentru ieşirea din acest impas s-a trecut la efectuarea unor studii şi cercetări experimentale, în urma cărora se speră că, în 1980, preţul bateriilor să fie accesibil utilizărilor casnice. Pentru atingerea acestui obiectiv se prevede parcurgerea cîtorva etape succesive, dintre care menţionăm:

— perfecţionarea bateriilor solare formate din straturi subţiri;
— automatizarea şi industrializarea procesului de fabricaţie a acestor elemente;
— reducerea grosimii plăcuţelor de siliciu pînă la cîţiva microni;
— punerea la punct a proceselor de fabricaţie a siliciului pur.

Aceasta înseamnă că după anul 1980 este foarte probabil ca bateriile solare să coboare din utilizările lor cosmice pe pămînt, pentru alimentarea cu energie electrică a locuinţelor noastre.

C.I.M.N.R. slatina

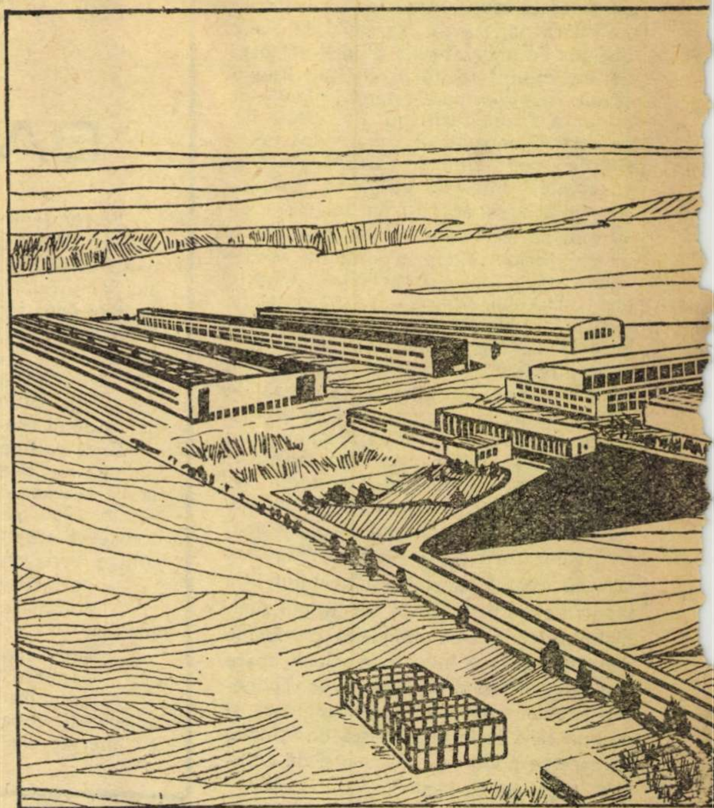
orașul metalului alb



Istoria aluminiului românesc am putea-o considera începută cu circa un deceniu în urmă, cînd Uzina de aluminiu din Oradea a început să producă. De la Roşia, Dobrești, Zece Hotare, Albioara, Farcu, ieri localități anonime, se extrage astăzi minereul roșcat, bulgări mai mici sau mai mari, care după o operație sumară de spălare și concasare ajung la uzina bihoreană. Aici minereul, care nu este altceva decît bauxita, suferă o măcinare fină, apoi uscarea, descompunerea — după un amestec cu alți compuși chimici —, desilicierea, cristalizarea și filtrarea, pînă la obținerea aluminei calcinate (oxidul de aluminiu).

În vara anului 1965, ziarele anunțau intrarea în funcțiune, la Slatina, a primei noastre uzine de aluminiu. Demarajul, la început doar cîteva mii de tone, s-a produs sub semnul unei dezvoltări continue. La sfîrșitul anului 1973, producția de aluminiu primar și aliaje de aluminiu a uzinei din Slatina — denumită fără exagerare „citadela metalului alb" — depășea plafonul prestigios al unei producții de peste 140 000 tone, situîndu-se printre primii cincisprezece producători de aluminiu ai lumii. Gradul de puritate deosebit de înalt, peste 99,7%, și un „randament Faraday" foarte bun (criteriu tehnico-economic decisiv) conferă „Alurom"-ului atributele unei mărci de prestigiu, o garanție pentru beneficiari.

Urmărind o statistică privind evoluția pe plan mondial a producției de aluminiu, vom constata interesul deosebit manifestat pentru acest metal. În 1972, de pildă, producția mondială de aluminiu era de circa 10 milioane de tone, cu o perspectivă de creștere de la simplu la dublu încă înainte de anul 1980. Descoperirea de noi cîmpuri bauxitifere, lărgirea ariei minereurilor de aluminiu de interes industrial (alumina se va putea extrage din roci bogate în disten, din sienite, din cenuși de la termocentrale, în sfîrșit, din argile, cu peste 23% Al_2O_3) vor face ca omenirea să nu sufere în viitor de „foame de aluminiu". După ultimele aprecieri, rezervele mondiale



de bauxită însumează 5,8 miliarde de tone, iar cele de prognoză — 8,75 miliarde de tone. De reținut că aceste valori sînt de peste trei ori mai mari decît cele estimate numai acum 10 ani și foarte probabil că și ele vor fi depășite de investigațiile viitoare. Dar de unde această cursă impresionantă a aluminiului? Care sînt calitățile ce l-au impus, și încă într-un asemenea ritm, atenției generale?

De aproape trei ori mai ușor decît oțelul și aproape la fel de rezistent cînd se mai amestecă cu puțin cupru, zinc și magneziu, maleabil și ductil — se poate trage cu ușurință în foițe care nu depășesc grosimea de cîțiva microni —, rezistent la acțiunile corosive ale anumitor agenți chimici, mai strălucitor ca argintul și cu o paletă de culori vii atunci cînd îl dorim astfel, aluminiul se dovedește a fi cel mai fascinant metal al civilizației moderne.

Dintotdeauna l-a solicitat, îndeosebi, industria aeronautică. Dar astăzi, așa cum arată aceleași statistici, consumatori considerați pînă nu demult „secundari", cum ar fi: industria electrotehnică, industria ușoară, agricultura (irigațiile) și industria alimentară, au depășit ca pondere (însumată), decisivă cîndva, pe cel mai mare consumator de aluminiu: aviația. Energetica cere anual milioane și milioane de metri de conductoare, inginerii agronomi — cu toată ofensiva maselor plastice — continuă să prefere astăzi țevile ușoare de aluminiu sudate prin curenți de înaltă frecvență; este de neînlocuit încă în motoarele automobilelor, în vagoanele de tren sau în rulo-

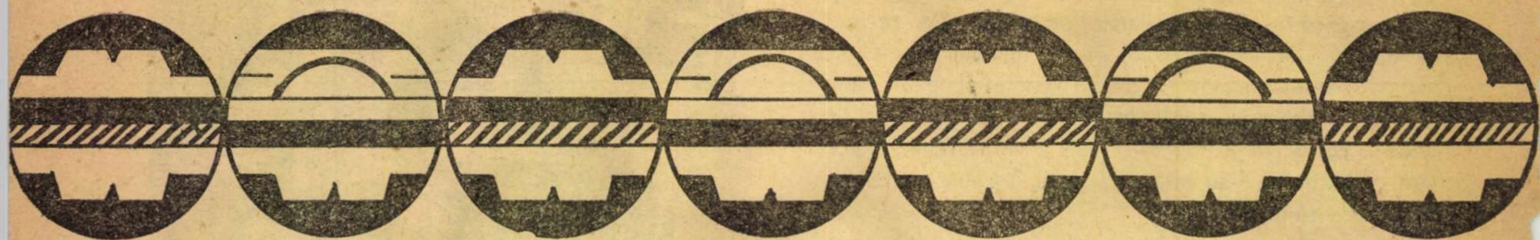




tele auto; este din ce în ce mai utilizat în alcătuirea ferestrelor, vitrinelor, ușilor; este încorporat în ambalajul strălucitor și viu colorat al batoanelor de ciocolată și al altor ambalaje.

Este mai mult decît evident că în asemenea condiții o rată de creștere anuală de peste 12% în producția mondială de aluminiu să nu mai surprindă pe nimeni. Și, în acest context, nu putem omite importanța unei producții proprii de aluminiu și importanța unei astfel de industrii în ansamblul unei edificări menite să ne asigure un loc, dar mai ales un nume în rîndul țărilor cu industrie dezvoltată.

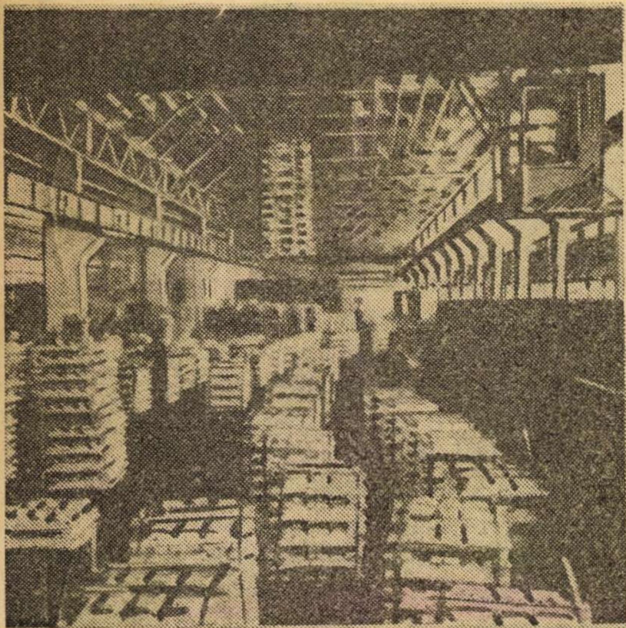
Slatina este supranumită astăzi „citadela metalului alb." Capacitățile ei de producție au crescut necontenit, intrînd în funcțiune noi unități în primii ani ai acestui cincinal. Menționăm, în primul rînd, noua uzină specializată în prelucrarea aluminiului, intrată în funcțiune în 1971, care își îmbogățește mereu nomenclatorul de produse. Din sortimentul de produse din aluminiu realizate aici amintim profilele de diferite forme, barele și țevile (extrudate și trase), țevile de irigații, tablele și benzile din aluminiu și aliaje de aluminiu, foliile de aluminiu cu grosimi variind între 5 și 300 de microni și, în sfîrșit, tîmplăria metalică din aluminiu. Demn de remarcat că foliile de aluminiu, ultimul produs asimilat la această uzină de pe platforma industrială din Slatina, sînt produse pentru prima oară în țară. Ele constituie un produs nou pentru economia noastră, fiind solicitate îndeosebi de industriile alimentară, electrotehnică și electronică. Dispunînd de utilaje dintre cele mai moderne, noua secție a fabricii a reușit ca la scurt timp de la punerea în funcțiune să producă o gamă largă de folii. Cît privește tîmplăria metalică, este din ce în ce mai solicitată de către construcțiile industriale și civile.

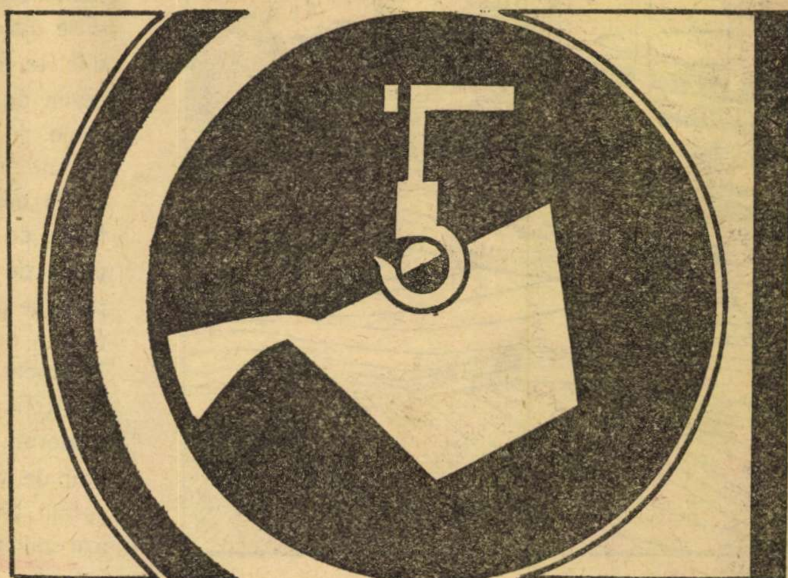


O altă uzină, de curînd pusă în funcțiune, va livra economiei cabluri electrice de forță aeriene.

Cît privește construcția Întreprinderii de produse cărbunoase, pusă în funcțiune tot în acești primi ani ai cincinalului, ea își găsește justificarea în însuși procesul tehnologic de producere a aluminiului: pentru fiecare tonă de aluminiu obținut prin electroliză se consumă circa 400—450 kg de materiale cărbunoase sub formă de anozi. De asemenea, apropierea de sursele materiei prime de bază — cocsul din petrol — a fost un alt element hotărîtor în alegerea amplasamentului. Această unitate este unică în felul ei, deoarece în țară nu mai există o unitate asemănătoare nici ca proporții, nici ca dotare tehnică și nici ca varietate de produse. Întregul echipament tehnologic se remarcă printr-un înalt grad de mecanizare și automatizare. Aici se asigură fabricarea pentru toată țara a tuturor sortimentelor de produse cărbunoase necesare economiei naționale: electrozi de diferite diametre, necesari industriei siderurgice și marilor unități ale industriei construcțiilor de mașini, electrozi grafitați pentru electroliză, necesari îndeosebi în industria chimică la electroliza clorurii de sodiu, blocuri carbonice pentru înzidirea furnalelor de 700 mc, 1 000 mc și 1700 mc etc., blocuri catodice pentru electroliza aluminiului cu dimensiuni diferite, pastă pentru electrozi continui, ce se folosesc în industria carbidului și la cuptoarele electrice pentru elaborarea electrocorindonului, diferite sortimente de mase și paste carbonice, cocs de petrol calcinat, diferite sortimente de piese grafitate.

Slatina, menită să ridice la cota maximă caratele „aurului alb" de fabricație românească, oferă încă de pe acum economiei naționale salbe de „bijuterii" industriale. Într-un viitor apropiat, salba aceasta va fi și mai bogată, șiruri noi i se vor adăuga. Toate acestea au scopul final de a depăși obiectivele prevăzute pentru actualul cincinal. Ca o recunoaștere a meritelor sale, orașul a fost ales, dealtfel justificat, în anul 1969 sediul Centralei industriale a aluminiului care începînd cu luna aprilie a anului 1973 a polarizat în jurul ei toată industria țării de metale neferoase și rare, devenind în prezent una dintre cele mai mari centrale industriale ale economiei noastre. Sub noua ei titulatură, *Centrala industrială pentru metale neferoase și rare*, ea înglobează 11 mari întreprinderi, dispuse pe întreaga suprafață a țării.





CITROËN MASSERATI SM

FISĂ TEHNICĂ

Motor: 6 cilindri în V; răcire cu apă; diametru-cursă — 75×87; cilindree — 2 670 cmc; putere — 178 CP la 5 000 rot/min; raport de comprimare — 9:1; alimentare — prin injecție de benzină.
Transmisie: antrenarea roților din față printr-un schimbator cu 5 trepte sincronizate.
Suspensie: independentă, cu bare de torsiune și amortizoare hidropneumatice reglabile, cu reglare automată a înălțimii.
Direcție: cu raport variabil, servoasistată.
Alte date: lungime — 4 893 mm; lățime — 1 836 mm; înălțime — 1 324 mm; rază de viraj — 5,55 m; greutate: 1 450 kg; greutate utilă — 390 kg; portbagaj — 360 litri.
Performanțe: viteză maximă — 220 km/h; accelerație 0—80 km/h=8,7 s; 1 000 m cu start de pe loc = 32,2 s; consum mediu de combustibil la 100 km — 16,5 litri.



PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ

Se spune că varianta SM este produsul cel mai luxos al tehnicii automobilului european, ceea ce nu pare a fi prea departe de adevăr.

Rod al ingeniozității care poartă marca Masserati și al fanteziei cunoscutei firme «Citroën» care, încă în 1956, lansa autoturismul de avangarda DS, mașina este înzestrată cu un motor Masserati cu șase cilindri în V; cu o cilindree de 2 670 cmc, agregatul de forță produce 178 CP la 5 500 rot/min. Raportul de compresie — 9:1; cuplul maxim — 23,7 m kg la 4 000 rot/min, patru arbori cu came în chiulasă și alimentarea prin injecție de benzină completează cartea de vizită tehnică a acestui excelent motor.

Mașina este aranjată după soluția «totul în față», care tinde să facă tradiție în construcția «marilor» Citroën. Roțile motrice anterioare sînt antrenate de o transmisie în care intră un ambreiaj clasic cu comandă hidraulică, o cutie de viteze cu cinci trepte sincronizate și demiplanetare cu legături homocinetice.

Roțile sînt prevăzute cu celebrele pneuri radiale Michelin X. Suspensia, cu bare de torsiune și amortizoare hidropneumatice, reprezintă unul dintre punctele de atracție tehnică. Și aceasta pentru că, pe lîngă o excelentă caracteristică elastică, ea permite modificarea gărzii la sol în funcție de viteză și natura drumului, creează un plus de confort, sporește securitatea rulajului la viteze mari.

Direcția cu raport variabil, stabilizatoare de viraj spate și față, frîne servoasistate, precum și alte detalii de rafinament tehnic, cum sînt proiectoarele cu halogeni față și spate, farurile orientabile, încălzitoarele pentru parbriz, geam spate și pentru geamurile proiectoarelor fac din acest automobil un adevărat model al viitorului.

Caroseria denotă o grijă de studiu puțin întîlnită la alte construcții. Arhitectura sa vădește o deosebită preocupare a stilistului de a împăca totodată tendințele moderne cu confortul și cerințele realizării cu un coeficient de aerodinamicitate cît mai bun, conferind mașinii în același timp caracteristici dinamice optimale. Astfel se explică de ce autoturismul are o foarte bună stabilitate și nu este practic influențat de curenți laterali, chiar la vitezele de rulaj cele mai înalte.

Caracteristicile dinamice ale mașinii sînt de-a dreptul impresionante, ele concurînd pe acelea ale mașinilor cu cilindree mare, ca «Mercedes», ori rivalizînd cu performanțele mașinilor de curse (de altfel, «Citroën SM» a fost prezent și la ultima ediție a raliului Monte Carlo, cunoscut prin duritatea sa, fără ca prin construcție să fi constituit o mașină de raliu). Nu atît viteza maximă, cît mai ales accelerațiile sînt o bună recomandare a dinamicii automobilului.

E adevărat că buna apreciere tehnică a mașinii nu înseamnă neapărat și o rapidă cucerire a pieței, datorită prețului exorbitant care o apropie de costul celor mai scumpe produse ale domeniului.



ACTUALITATEA

UN MOTOR REGĂSIT: STIRLING

Acum mai bine de 150 de ani, mai precis în 1817, un pastor prezbiterian, pe nume Robert Stirling, din Kilmarnock (Scoţia), inventa o maşină termică într-o epocă în care motorul cu abur domina cu autoritate lumea tehnicii producătoare de energie mecanică. Nu se ştie cu prea multă precizie ce l-a determinat pe pastorul scoţian să lucreze la o astfel de maşină. Unii spun că dorea să inventeze un motor care să nu necesite prezenţa neliniştitoare a rezervorului cu abur care, dealtfel, a făcut atîtea victime.

După alţii, Stirling a urmărit pur şi simplu să creeze un perpetuum mobile. Oricare ar fi fost mobilul cercetărilor sale, cert este că Stirling a conceput un motor care nu a făcut prea multă «carieră». Şi aceasta deoarece s-a constatat că şi în acest caz era necesar un rezervor în care agentul motor (aerul, pe acea vreme) trebuia înmagazinat la 100—200 atmosfere.

Timp de mai bine de un secol numele lui Stirling a fost parcă uitat. Abia în 1938, o cunoscută firmă care activa în domeniul electrotehnicii, precum şi al tehnicii frigului, «Philips», începe cercetări care urmăreau să creeze un tip de microsursă de energie electrică. Dar chiar de la începutul lucrărilor s-a vădit că ciclul Stirling avea deosebite calităţi, care îl făceau adaptabil la maşinile criogeneratoare, putînd realiza cu uşurinţă temperaturi de −200°C. Anul 1958 aduce o colaborare «Philips»–«General Motors Corporation», iar actualmente sînt interesate în producerea de agregate Stirling (pentru maşini frigorifice, motoare şi pompe de căldură) firme cunoscute ca MAN şi MWM (R.F. Germania), «United Stirling» (Suedia), «Aerojet General Corporation» (Anglia) şi altele.

CE ESTE, DE FAPT, MOTORUL STIRLING?

De fapt, Stirling nu este altceva decît un veritabil motor cu ardere externă şi de aceea el întruneşte atît calităţile, cît şi defectele acestui tip de maşină termică. Spre deosebire de clasicul motor Rankin, acest agregat de forţă utilizează ca agent motor nu apa, ci aerul, sau, mai recent, hidrogenul şi heliul, şi grupează în aceeaşi construcţie atît spaţiul de ardere cît şi motorul propriu-zis (adică mecanismul care realizează transformarea căldurii agentului motor în energie mecanică).

Aşa după cum se vede din figura alăturată, în compunerea sa intră un cilindru în care lucrează două pistoane: unul principal şi altul secundar, plasat deasupra. Mişcările celor două pistoane sînt sincronizate de un mecanism romboidal, plasat într-o cutie ce se află la baza motorului. Legătura dintre pistoane şi mecanismul romboidal este realizată de două biele concentrice.

Pistoanele delimitează în cilindru două spaţii: unul în partea superioară, denumit camera caldă, şi altul plasat între pistoane, numit camera rece. Cele două camere sînt unite între ele printr-un circuit în care intră un încălzitor, un regenerator şi un radiator. Există două circuite separate ale gazelor. Unul este cel menţionat deja pentru agentul motor: camera caldă — încălzitor — regenerator — radiator — camera rece. Celălalt circuit începe prin admisia de aer din atmosferă, încălzirea acestuia într-un preîncălzitor şi pătrunderea aerului în camera de ardere. Gazele de ardere formate prin reacţia combustibilului sînt evacuate din camera de ardere prin ţevile încălzitorului, apoi prin preîncălzitor, şi, în sfîrşit, sînt expulzate în atmosferă. În acest din urmă circuit, fluenţa gazelor este continuă, fapt care conferă arderii o plenitudine neîntîlnită la motoarele cu ardere internă, unde arderea se face în regim variabil, cu viteze foarte ridicate şi, deci, incomplet, generînd noxe.

Cilindrul este prevăzut cu două rînduri de orificii care sînt controlate de pistonul secundar. La deplasarea acestuia în jos, gazul din camera rece, aflat la o temperatură inferioară, este împins prin radiator, regenerator şi încălzitor, unde se încălzeşte. În cursa de ridicare, pistonul secundar forţează gazul cald acumulat în camera caldă să curgă în jos, unde el acţionează asupra pistonului de lucru, împingîndu-l în cursa activă. Apoi ciclul este reluat.

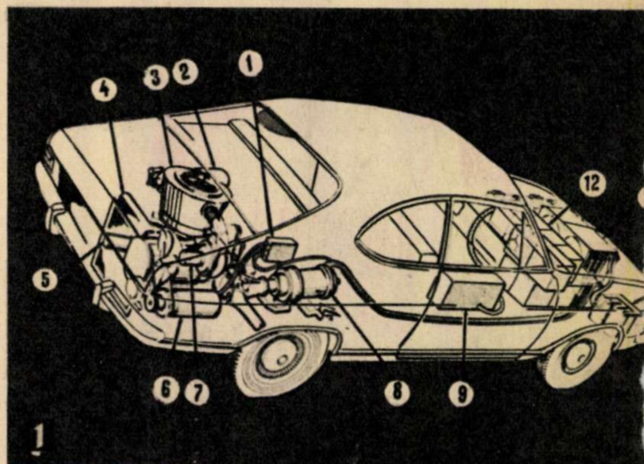
Mecanismul romboidal coordonează deplasările celor două pistoane astfel încît atunci cînd pistonul principal se află în punctul cel mai coborît, pistonul secundar se află aproximativ în poziţia cea mai de sus, pistoanele mişcîndu-se în opoziţie.

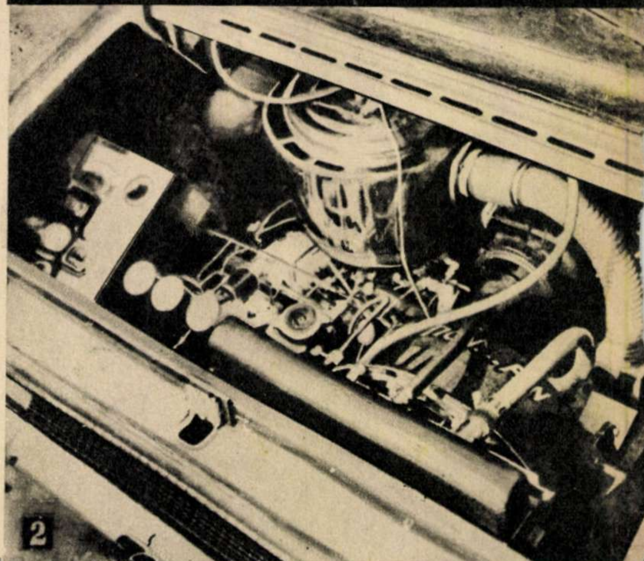
În această formă, motorul Stirling posedă cîteva avantaje de atracţie, dintre care cel mai important a fost deja citat: calităţile nonpoluante. În afară de aceasta, el poate folosi combustibili inferiori, are calităţi de policarburare, este silenţios şi bine echilibrat, nu arde uleiul şi are o fiabilitate excelentă.

Ceea ce descurajează însă pe cercetători şi întîrzie afirmarea deplină a acestui motor este nu atît consumul de combustibil, mai ridicat decît al altor instalaţii de forţă, cît preţul de cost ridicat din cauza prezenţei rezervorului — de care deja s-a vorbit —, precum şi a greutăţii specifice mari. Dacă la un motor cu carburator acest parametru stă între limitele 1,5—2,5 kg/CP, motorul Stirling este mult mai greu, avînd 4,5—6,5 kg/CP. Îmbunătăţirea greutăţii specifice este legată de dificultăţile circulaţiei agenţilor termici şi de obstacolele care se întîmpină în calea intensificării transferului de căldură. Aceleaşi greutăţi se opun şi ridicării turaţiei motorului care este limitată, după unii cercetători, la cca 1 000—1 500 rot/min, valori peste care cuplul motor acuză scăderi obiecţionabile, iar consumul de combustibil creşte rapid.

STIRLING ŞI AUTOMOBILUL

Se părea că imposibilitatea, cel puţin de moment, a măririi turaţiei face de neîmpăcat motorul Stirling cu automobilul. Dar criza poluării a readus în atenţie acest mijloc termic, iar specialiştii au găsit o soluţie promiţătoare: instalaţiile hibride.





Într-o astfel de concepție, motorul Stirling este lăsat să lucreze la regimul cel mai avantajos funcționării sale optimale, dar nu acționează direct roțile motoare ale mașinii. Această sarcină este lăsată în seama unui sistem electric, în care intră un alternator trifazic, acționat de motorul termic, un redresor, un grup de baterii de acumulatoare și un motor de curent alternativ, alimentat prin intermediul unui dispozitiv de modulare ce furnizează un curent de frecvență variabilă.

O încercare cu un astfel de automobil a fost făcută prin utilizarea unui grup motric elaborat în laboratoarele firmei «General Motors» pe un «Opel Kadett».

Probele de parcurs au arătat mai întîi ceea ce, de fapt, se știa: un nivel deosebit de scăzut de noxe. Astfel, după cum se vede mai jos, au fost realizate din plin chiar normele S.U.A. pentru 1976.

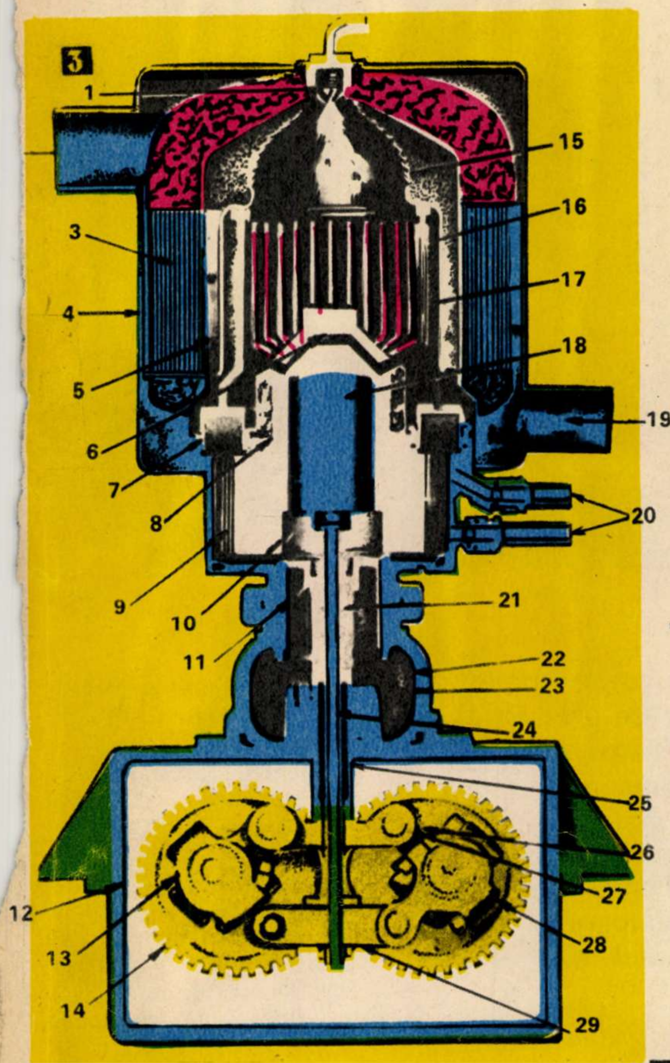
	Norme S.U.A. 1976 (%)	Stirling (%)
Cx Hy	0,46	0,018
CO	4,7	0,6
NOx	0,4	1,0

Semnul de întrebare ridicat de nivelul înalt al emisiei de oxizi de azot pare să fie risipit prin aplicarea procedeului de recirculare a gazelor, prin care se ajunge la cca 0,2%.

Din punct de vedere dinamic, mașina s-a comportat bine, avînd accelerații mulțumitoare, deși mai mici decît cele ale vehiculelor echipate cu carburator. Autoturismul a funcționat normal atît cu benzină, cît și cu petrol și motorină.

Dificultatea ce a rămas de rezolvat este încărcarea bateriilor, care la viteze de rulaj înalte are un ritm lent ce nu poate face față consumului ridicat de energie, fapt care a limitat viteza maximă de regim la cca 60 km/h.

Să fie oare aceasta soluția motorului nonpoluant? Mulți experți susțin cu căldură această idee, dar, bineînțeles, numai continua dezvoltare a vehiculului cu motor hibrid va da răspunsul cuvenit.



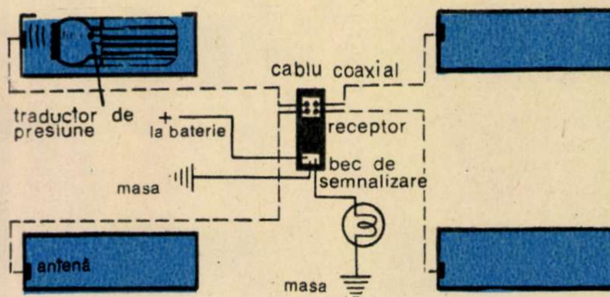
ATENȚIE!
PRESIUNE COBORÎTĂ...

Una dintre normele elementare de întreținere corectă a automobilului îndeamnă ca, înainte de orice cursă, printre altele, să se controleze riguros și presiunea din pneuri. Chiar și automobilistul novice știe astăzi că o presiune prea mare duce la uzura părții centrale a anvelopei și totodată înrăutățește aderența mașinii pe sol umed sau alunecos. Pe lîngă aceasta, umflarea pneurilor peste limita normală înrăutățește suspensia de ansamblu a mașinii, afectînd îmbinările, reglajele și confortul. Pentru viața pneurilor mai periculoasă este însă presiunea excesiv de scăzută, mai ales la rulajul cu viteze ridicate, cînd se produc frecări violente nu numai între anvelopă și cameră, ci chiar între elementele care compun anvelopa. Aceste frecări provoacă încălzirea intensă a roții și degradarea mecanică a elementelor sale elastice. Din păcate, acesta este cazul cel mai frecvent întîlnit în exploatarea automobilelor pentru simplul motiv că pneurile... nu se umflă singure, ci dimpotrivă. De aceea, pagubele aduse de rulajul cu cauciucurile dezumflate sînt mult mai mari și pot atinge chiar cifre incredibile. Iată, de pildă, în 1970, din cauza circulației cu presiune joasă în pneuri, se consideră că ar fi fost deteriorate prin uzură accelerată 13 bilioane de anvelope.

Încercările de a preveni această uzură foarte costisitoare și chiar periculoasă (deoarece ea poate fi cauza exploziilor de cauciuc la viteze mari) sînt numeroase, dar sistemele de avertizare sonoră imaginate pînă acum s-au dovedit infructuoase.

Iată însă că de curînd, o firmă din S.U.A., «Avoco Precision Products Division», a conceput și realizat un dispozitiv electromecanic capabil să perceapă operativ și să alerteze șoferul în cazul scăderii presiunii în pneuri.

În compunerea sistemului intră un traductor cu fluid, care reprezintă elementul sensibil la variațiile de presiune și care se montează în interiorul roților. Lui i se atașează un minuscul radioemițător care transmite în banda de radiofrecvență comercială. Semnalele emise sînt recepționate cu ajutorul unei antene confecționate dintr-un circuit imprimat și îmbrăcat într-o cutie de material plastic. Antena este conectată la un receptor compus din două etaje de înaltă frecvență și două de audiofrecvență, care constituie amplificatorul. El amplifică deci semnalul în codul de radiofrecvență, detectează și apoi amplifică audiofrecvența rezultată, pe care o aplică fie unui sesizor auditiv, fie unui bec. Dispozitivul, în ansamblu, funcționează — deci consumă energie — numai atunci cînd se produce scăderea de presiune, ceea ce îl face să fie foarte economic.



1 — Organizarea generală a autoturismului «Opel Kadett» echipat cu agregatul hibrid GM: 1 — dispozitiv pentru controlul încărcării bateriilor; 2 — rezervor de heliu; 3 — motor Stirling; 4 — radiator și ventilator; 5 — demaror; 6 — alternator; 7 — suflantă de aer; 8 — motor trifazic; 9 — dispozitiv de control logic; 10 — comutator capacitiv; 11 — modulator inverter; 12 — baterii de acumulare.

2 — Iată cum arată spațiul de sub capota unui autoturism acționat de un agregat hibrid. Forma cilindrică de deasupra la care este conectat tubul flexibil reprezintă motorul Stirling.

3 — Schema de principiu a motorului Stirling: 1 — injector; 2 — evacuare de gaze arse; 3 — pasaj preîncălzitor; 4 — preîncălzitor; 5 — evacuarea căldurii; 6 — camera caldă; 7 — regenerator; 8 — cilindru; 9 — radiator; 10 — spațiu rece; 11 — piston principal; 12 — mecanism romboidal; 13 — biela pistonului principal; 14 — roți dințate; 15 — camera de ardere; 16 — încălzitor; 17 — aer fierbinte; 18 — piston secundar; 19 — admisie de aer; 20 și 21 — apă de răcire; 22 — garnituri de etanșare; 23 — spațiu tampon; 24 — ansamblu de etanșare; 25 — biela pistonului secundar; 26 — biela pistonului principal; 27 — pîrghia pistonului principal; 28 — bolț; 29 — biela pistonului secundar.

Sindromul triplo-X

Citogenetica ultimilor ani ne-a adus explicația multor tulburări peste care medicina trecea uneori cu o surprinzătoare ușurință. Un exemplu concludent este sindromul Klinefelter, despre care am vorbit în numărul trecut. Și mai interesant este sindromul XXX, numit uneori sindromul triplo-X.

Așa cum sugerează numele, este vorba de femei care au un X în plus (dezvoltarea unui bărbat implică cu necesitate prezența unui cromozom Y). Cîtva timp, ele au fost numite superfemei prin analogie cu Drosophila, la care a fost descoperită, cu cîteva decenii în urmă, această anomalie cromozomială. Numele este eronat din rațiuni care vor deveni imediat ușor de înțeles.

Sindromul triplo-X face parte dintre puținele tulburări condiționate de anomalii cromozomiale care nu sînt evidente la naștere. Deseori, copilul pare normal. Anomalia cromozomială este descoperită în cazul în care se fac cercetări sistematice printre nou-născuți. Asemenea investigații — nu foarte numeroase dealtminteri — au arătat că frecvența anomaliei este destul de mare — 0,56/1 000—1/1 000. Aceasta înseamnă că la fiecare milion de femei, 1 000 au un cromozom X în plus. Cu puține excepții, ele nu vor ști că sînt purtătoarele unei anomalii a cromozomilor de sex. Rareori, triplo-femeile au diferite malformații congenitale cu totul necaracteristice — buză de iepure, microcefalie, atrofie cerebrală etc., anomalii ale rinichilor sau semne care reamintesc de sindromul Down.

Se pare însă că nu există o relație directă între cele două tipuri de tulburări: genetice și clinice. Excesul de informație genetică ar favoriza doar apariția unor anomalii de dezvoltare.

Să rămînem însă la femeile XXX «obișnuite». Copilăria se desfășoară normal. Pubertatea nu anunță — de multe ori — nimic patologic. Cele mai multe femei au un sistem reproductiv normal. Au ciclu menstrual și sînt fertile. Aproape o treime prezintă însă diverse tulburări mai mult sau mai puțin importante, care uneori sugerează existența unei anomalii cromozomiale.

Deseori, pubertatea nu apare — menstruația lipsește, sînii sînt mici, pilozitatea pubiană este rară. Tratamentul obișnuit este ineficace. Deseori există leziuni ovariene majore. Destul de rar, după o pubertate normală, apare o amenoree secundară (dispariția ciclului menstrual) cu tulburări asemănătoare menopauzei. Libido-ul este absent. Bineînțeles, sterilitatea este permanentă.

Descoperirea femeilor XXX a adus astfel una dintre cele mai interesante explicații ale menopauzei precoce. Această tulburare are și alte cauze, care trebuie cercetate după studiul citogenetic.

Așa cum spuneam, multe femei XXX sînt fertile (dealtminteri, cîteva femei XXX au fost descoperite întîmplător, în cursul unor cercetări de rutină). În asemenea circumstanțe nasc, în marea majoritate a cazurilor, copii normali. Acesta este un aspect deosebit de important, deoarece, teoretic, ele ar trebui să aibă 50% copii normali și 50% copii cu o anomalie cromozomială — fie fete XXX, fie băieți XXY (cu sindrom Klinefelter).

Explicația este necunoscută. Important este ca mamele care au născut un copil XXY sau XXX și vor să aibă un nou copil să ceară sfatul unui genetician. Se pare că aceste femei au un procent ceva mai mare de avorturi spontane decît femeile normale sub raport cromozomial. Deocamdată, însă, aceasta este mai curînd o ipoteză decît un fapt bine demonstrat.

Un X suplimentar favorizează apariția tulburărilor neuro-psihice. La institutele speciale frecvența femeilor XXX este semnificativ mai mare decît în restul populației (cu alte cuvinte, frecvența este mai mare de 1/1 000). În medie, frecvența femeilor XXX înapoiate mental sau cu diverse tulburări de comportament este aproape 5/1 000.

Se cunosc și femei cu XXXX și excepțional de rar cu XXXXX. Ele prezintă o înapoiere mentală severă. Există de asemenea femei cu un mozaic celular XX/XXX. S-ar putea ca frecvența lor să fie mult mai mare decît bănuim. Dar ele sînt descoperite în mod cu totul accidental, îndeosebi printre femeile sterile (de cele mai multe ori, sînt însă fertile).

Am vorbit despre sindromul triplo-X deoarece, așa cum am remarcat, nu este rar, și mai ales pentru că medicii se gîndesc și mai rar la el. Concluzia apare însă cu claritate. Tinerele fără menstruație sau cu amenoree secundară, cu instabilitate psihică trebuie studiate genetic. Stabilirea originii tulburărilor are și alte consecințe, care nu pot fi neglijate. Femeile XXX au un risc mai mare de a naște copii anormali și, după cît se pare, fac mai frecvent cancer de col uterin decît femeile cu cariotip normal.

Dr. C. MILIAN



POȘTA RUBRICII

M.V.F. — București. Credem că veți putea avea copii. Totuși, pentru liniștea dv., adresați-vă serviciului de andrologie din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon». Aici, folosind diferite metode, medicul constată dacă testiculele secretă spermatozoizi și dacă permeabilitatea căilor seminale este suficientă pentru ca spermatozoizii produși să poată fi eliminați.

M. Toader — Suceava. Stările prin care treceți sînt specifice tinereții. Ele sînt trecătoare și fără urmări. Dacă totuși persistă, vă recomandăm să consultați un endocrinolog care va stabili cauza lor. Aveți totuși mai multă încredere în dv.

D.N. — Sibiu. Credem că exagerați. Tulburarea pe care ați observat-o este o manifestare normală, caracteristică tinereții și lipsei de experiență. De aceea nu trebuie considerată ca o stare de boală și nici ca fiind consecința unei practici din trecut. Lucrurile se vor normaliza încetul cu încetul. Vă recomandăm o viață regulată, exerciții fizice, plimbări, evitarea excitantelor etc. Ne bucură faptul că vă gîndiți la fericirea viitorului dv. cămin. Sîntem siguri că veți reuși.

P.I.O.7 — Satu-Mare. Dacă doriți să veniți la București, adresați-vă unui specialist androlog (dr. Măicănescu) din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon», București, Bd. Aviatorilor nr. 34.

Vasile N. — Constanța. Rămîneți mai departe în atenția endocrinologului. Eventual, puteți consulta un medic specialist de la Institutul de endocrinologie din București. După toate probabilitățile, situația este mult mai puțin serioasă decît credeți.

Steliano L. — Titu. Aveți răbdare. Totul se va rezolva de la sine.

Diana — Ploiești. Lăsați lucrurile să evolueze de la sine. Micile dv. necazuri nu sînt atît de importante cum vi se par. Prietenul dv. să se adreseze unui medic endocrinolog.

Lăcrămioara 5 — Cluj. Nu înțelegem ce vă preocupă. Totul pare normal.

D. Radu — Brașov. Este sigur că în cazul dv. nu există nici o relație între fenomenele pe care le menționați. Tulburările descrise au un caracter trecător, dacă veți avea răbdare și veți urma tratamentul prescris.

A.D. — Tg. Jiu. Un tratament adecvat va da rezultate bune. Adresați-vă însă Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București. Bd. Aviatorilor 34.

O.D. — Craiova. Este greu de spus ce înseamnă «intens» și ce înseamnă «moderat». Totul depinde de organism, de structura individuală. În orice caz, practicarea îndelungată, zilnică sau aproape zilnică, a masturbației poate sa aibă consecințe negative. De cele mai multe ori, însă, urmările sînt ceva mai mici.

I.V.N. — București. Rămîneți în continuare în grija medicului dermatolog.

C. Radu — Moreni. Da. Adresați-vă spitalului clinic Panduri din București.

Petre A. — Cluj. La întrebările dv. am răspuns în articolul publicat la rubrica «Convorbiri confidențiale» din luna ianuarie. Adresați-vă pentru explicații suplimentare clinicii de endocrinologie din Cluj.

C. Ion — Sibiu. Nu vă sfătuim să operați «alunița» dv. Există riscul să se cancerizeze.

S.Va. — Suceava. Nu are nici o legătură. Singurul «medicament» de care aveți nevoie este voința dv.

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. Theodor Riga; prof. dr. Marcela Pitiș; conf. dr. Victor Săhleanu.



NOU!

SYNTHA VISION :

IMAGINI ANIMATE CU AJUTORUL CALCULATORULUI

Toţi cei care lucrează în domeniul concepţiei şi proiectării unor clădiri, mijloace de transport, maşini, utilaje etc. doresc să aibă imaginea tridimensională a creaţiei lor. Acest lucru este pe deplin justificat, dacă avem în vedere că planşeta de desen oferă totuşi posibilităţi modeste şi presupune un volum mare de muncă. Se pare că ordinatoarele deschid perspective extraordinare nu numai în ce priveşte obţinerea de imagini statice a unui produs nou, în fază de proiectare, ci şi în ce priveşte realizarea de imagini animate...

UN SPECTACOL FASCINANT...

Imaginaţi-vă că vă aflaţi într-o cameră slab iluminată. Undeva se aude zgomotul specific unui aparat de proiecţie. La un moment dat, pe un ecran apare imaginea unui elicopter graţios, colorat în nuanţele sale naturale. Se aude zgomotul provocat de motoare, iar cele două rotoare cu palete uriaşe se detaşează printr-un şuierat strident. Survolînd o navă din largul mării, elicopterul a descărcat o sarcină după care ia din nou înălţime, aterizînd în cele din urmă pe un heliport perfect amenajat.

S-ar putea spune că este vorba de un film în care se prezintă un elicopter zburînd. Nimic nu ar fi fascinant în aceasta dacă elicopterul ar exista. În realitate, el nu există decît pe planşeta proiectantului. Dar creatorul acestui aparat de zbor a dorit să-l vadă evoluînd în aer, să-i studieze comportamentul încă înainte de a trece la fabricaţia noului produs. Se pune în mod firesc întrebarea: cum a fost posibilă filmarea zborului fără ca elicopterul să existe?

Acest spectacol inedit a fost posibil ca urmare a punerii la punct a unui nou procedeu de animare a imaginilor, denumit «Syntha Vision». Datorită unui ordinator se pot obţine orice imagini animate. Desigur, acest procedeu nu are nimic comun cu filmul de animaţie.

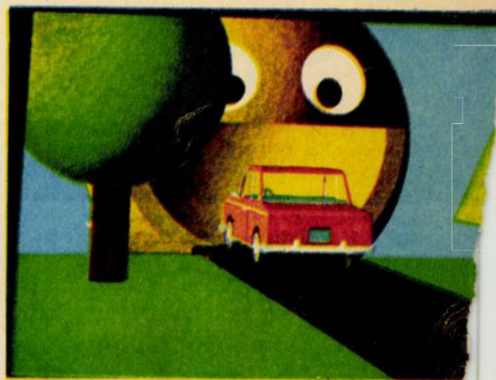
Spre exemplu, dacă dorim să obţinem imagini privind comportarea unui autovehicul în condiţiile unei curse pe... Lună, este suficient să introducem toţi parametrii caracteristici acestor condiţii în ordinator: acesta va elabora semnalele necesare producerii imaginilor dorite.

CUM FUNCŢIONEAZĂ «SYNTHA VISION»?

Imaginea pe care o vedem pe un tub cinescop este compusă din mii de puncte cu intensitate luminoasă variabilă. Cu ajutorul sistemului «Syntha Vision», strălucirea şi culoarea fiecărui punct pot fi controlate cu precizie. Obiectele sînt simulate într-un ordinator după un program dinainte stabilit şi apoi sînt transmise într-o imagine care apare pe tubul cinescop.

Odată ce modelul matematic este programat, ordinatorul comandă automat imaginile, care se vor succeda pe ecran. Ordinatorul, pe baza instrucţiunilor introduse privind forma obiectului şi mişcarea acestuia, produce toate imaginile, secvenţă cu secvenţă, reprezentînd evoluţia spaţial-temporală a obiectului simulat.

Pentru producerea imaginilor animate se utilizează un calculator IBM 360/65. El este programat în cod numeric, fiind sincronizat



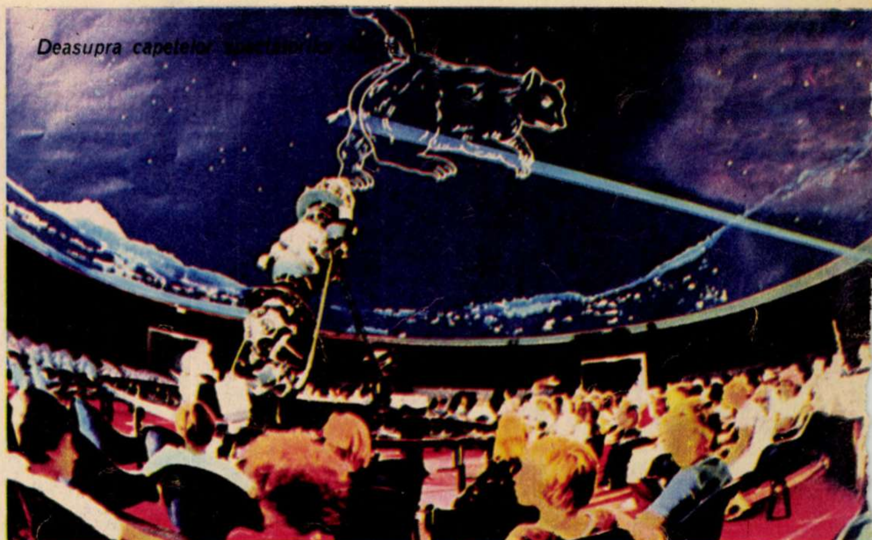
1 — Datorită procedeului «Syntha Vision», un autovehicul este gata să fie înghiţit de un «monstru» avînd o imagine bizară...

2 — Părţile componente ale sistemului «Syntha Vision». Informaţiile privind obiectul reprezentat se introduc cu ajutorul unui periferic (teleimprimator). Instrucţiunile sînt recepţionate de minicalculator, care elaborează semnalele necesare obţinerii imaginilor pe o bandă magnetică. Acest calculator este cuplat cu un tub cinescop pe care se obţin imaginile ce sînt filmate.

3 — Zborul simulat al unui elicopter. Dacă se doreşte să se studieze influenţa încărcăturii şi a vîntului asupra comportării elicopterului în zbor, este suficient să se introducă informaţiile corespunzătoare în calculator...

UN UNIVERS SUB O CUPOLĂ

Planetariul este o minune a tehnicii, bazat pe mecanică şi optică, cu ajutorul căruia se pot simula fenomene din univers şi chiar cele legate de zborurile cosmice, făcînd să fie înţelese de oricine. Cel pe care vi-l prezentăm în ilustraţia alăturată se compune din cca 29 000 de piese şi proiectează fenomenele cosmice pe suprafaţa interioară a unei uriaşe cupole. Diametrul emisferei variază între 15 şi 23 de metri, sub orizontul acesteia putînd să ia loc de la 160 la 600 de spectatori. Aparatul de proiecţie propriu-zis se roteşte în jurul a trei axe: axa orizontală, axa polară (perpendiculară pe planul ecuatorial) şi axa ecliptică (perpendiculară pe planul orbitei terestre). Părţile principale sînt cele două sfere pentru proiecţia stelelor fixe, reprezentînd cerul nordic (1) şi cel sudic (2). Fiecare dintre acestea este prevăzut cu cîte 16 proiectoare, care redau imaginile punctiforme, strălucitoare, ale stelelor. Colivia planetară Nord (3) conţine trei proiectoare duble: pentru Lună cu schimbător automat de faze şi dispozitiv de întunecare, pentru Soare şi pentru planeta Saturn, prevăzut cu lentile cu distanţe focale variabile (transfocator). Colivia planetară Sud (4) conţine proiectoare duble şi dispozitivele pentru redarea planetelor Mercur, Venus, Marte şi Jupiter.



Deasupra capetelor spectatorilor...

Pe plăcile de montaj (5) se află unsprezece proiectoare speciale, dispuse pentru a reda cele mai strălucitoare stele fixe cu culorile lor spectrale naturale şi trei proiectoare pentru stelele variabile Delta-Cephei, Algol şi Mira. În afară de cele de mai sus, mai există două sfere mai mici cu cîte zece proiectoare (6) pentru reprezentarea altor stele, apoi aparate separate pentru astrul Sirius (7), Calea Lactee (8), cometa Donati, nori (9) şi pentru reproducerea reţelelor gradate şi eclipticii.

Evenimentele astronomice zilnice sînt reprezentate cu o desfăşurare de 120 pînă la 480 de ori mai rapidă decît în natură. Mişcările aştrilor din timpul unui an apar în 3 pînă la 12 minute. «O călătorie» în jurul lumii durează numai 6 minute şi jumătate. Cele 150 de proiectoare au sute de lentile cu care se arată

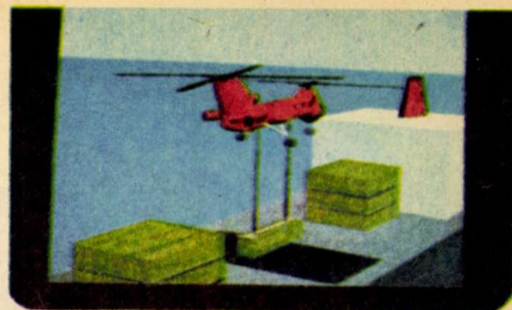
riguros cu mişcarea pe care trebuie să o aibă obiectele. Ordinatorul calculează intensitatea fiecărei secvenţe punct cu punct, semnalele corespunzătoare fiind memorate pe o bandă magnetică. Etapa finală constă în fotografierea fiecărei secvenţe separat. Pentru aceasta banda magnetică este introdusă într-un minicalculator, care transformă informaţiile înmagazinate pe bandă în imagini, ce apar pe tubul cinescop. Un aparat de filmat (sau o cameră de luat vederi) de 16/35 mm, montat în faţa tubului cinescop, fotografiază fiecare secvenţă aşa cum apare pe ecran.

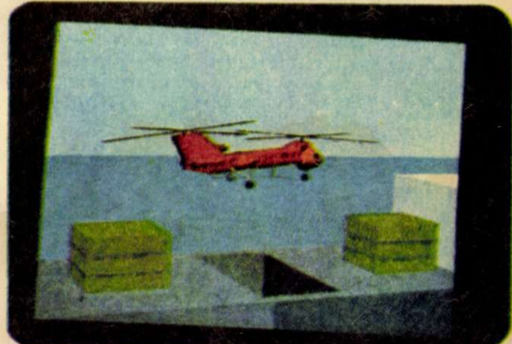
Filmul astfel obţinut, la care se adaugă fondul sonor adecvat, poate fi rulat ca orice film convenţional, fie în sălile de cinematograf, fie în reţeaua de televiziune.

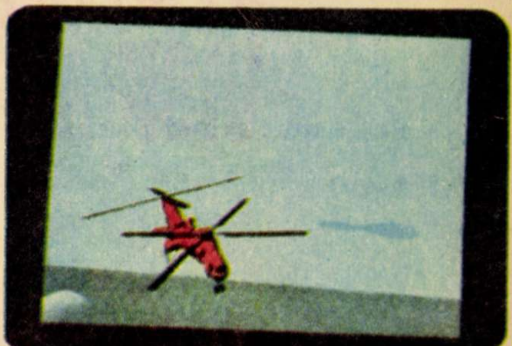
Sistemul «Syntha Vision» a fost realizat de Grupul de aplicaţii matematice (MAGI) din Elmsford. Un purtător de cuvînt al acestui grup afirmă că «Syntha Vision» va avea în viitorul apropiat o influenţă considerabilă asupra producţiei de filme şi asupra televiziunii comerciale, ştiinţifice şi de instruire.

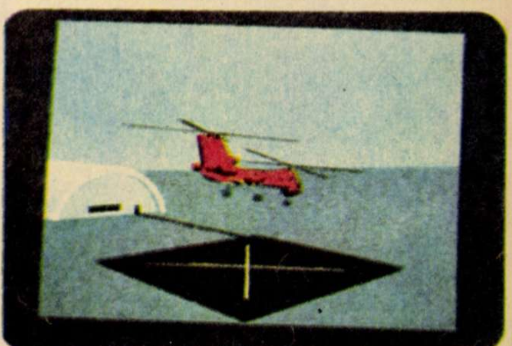
FILMUL DE ANIMAŢIE ÎN FAŢA UNEI TEHNOLOGII REVOLUŢIONARE

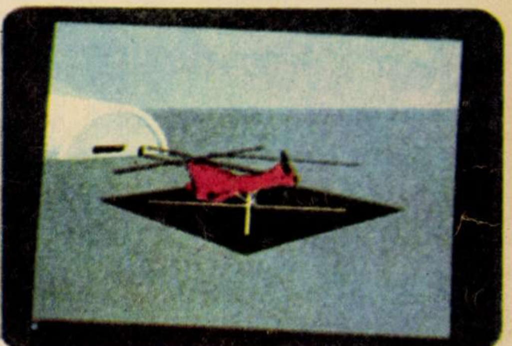
Preţul de cost al unui film obţinut cu ajutorul procedeului «Syntha Vision» este mai mic decît cel al filmelor de animaţie clasice. În plus, durata elaborării unui asemenea film, în funcţie de complexitatea imaginilor, este de 2—3 ori mai mică decît pentru filmele de animaţie. De menţionat că Jack Zander, unul dintre cei mai buni specialişti în materie de film de animaţie, spunea că noul procedeu va aduce schimbări importante în tehnologia producţiei de film. După părerea sa, acest procedeu va înlătura dificultăţile pe care le-au întîmpinat timp de peste 50 de ani producătorii de filme de animaţie. Desenarea şi colorarea a mii şi mii de imagini individuale necesare unui film animat vor deveni probabil o chestiune de cibernetică. Pe această cale se vor obţine nu numai imaginile unor viitoare obiective economice, clădiri, vehicule, ci şi cele mai bizare şi fanteziste imagini.

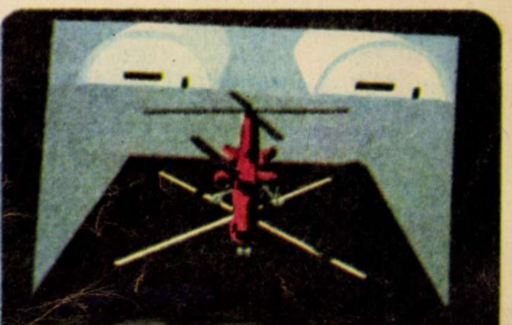


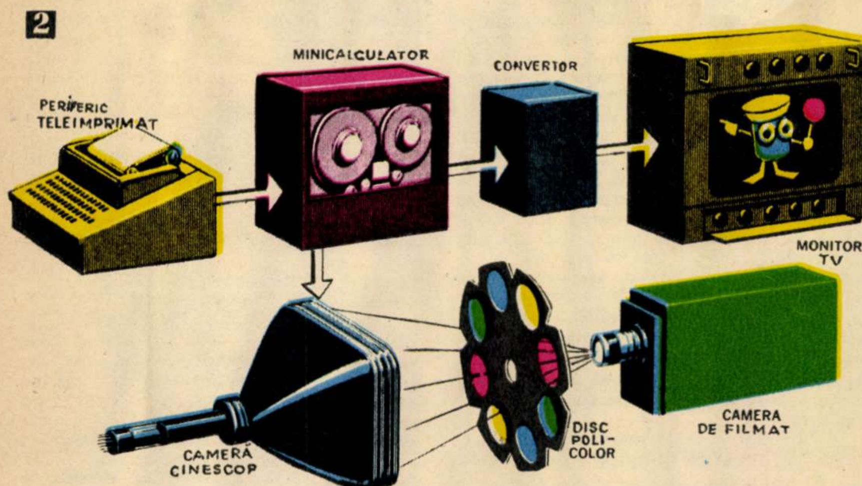


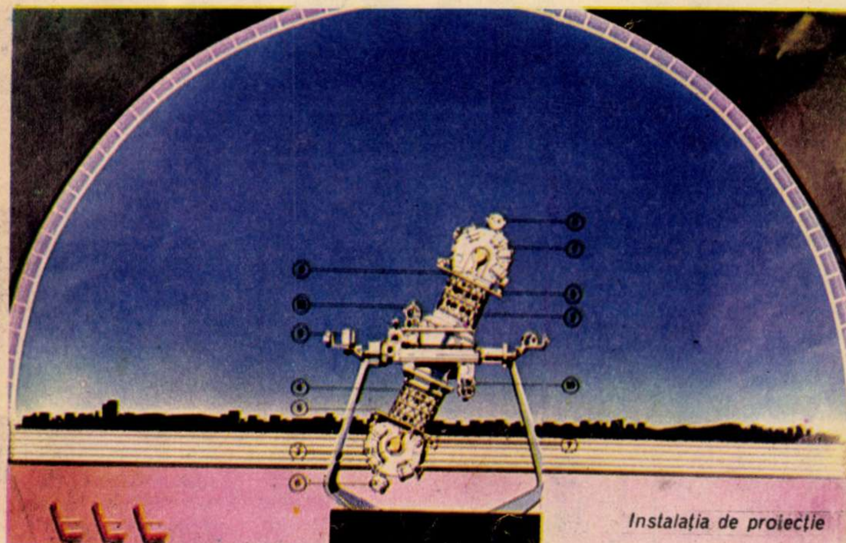












Instalaţia de proiecţie

8 900 de stele fixe cu strălucirea lor naturală; la 15 aştri strălucirea şi culoarea variază cu ajutorul filtrelor. Pe cupolă mai sînt reprezentate şi alte fenomene astronomice: norii lui Magellan, Calea Lactee etc. Proiectoare suplimentare reprezintă Soarele şi planetele cum le-ar vedea un navigator cosmic aflat la două miliarde de kilometri de Pămînt: în jurul Soarelui se rotesc planetele, printre care şi Pămîntul.

După cum se vede, planetariul este o instalaţie complexă de proiecţie de mare precizie care ne înfăţişează o imagine fidelă a firmamentului şi desfăşurarea diversă a evenimentelor astronomice în timp şi spaţiu. În lume funcţionează peste 60 de asemenea planetarii, printre care şi planetariul din ţara noastră din municipiul Constanţa.



"TUNUL" ELECTRONIC ALIAZĂ INCOMPATIBILII

Cu ajutorul echipamentului de tehnica vidului înalt a fost realizată de specialiştii britanici, în fază industrială, metoda de aliere a materialelor considerate pînă în prezent ca incompatibile. Dificultatea alierii unor astfel de materiale a fost depăşită prin utilizarea «bombardamentului electronic» cu ajutorul a două fascicule de electroni.

Problemele legate de temperaturile diferite de evaporare ale materialelor au fost rezolvate prin folosirea vidului înalt, aplicîndu-se presiuni joase metalului lichid cu temperaturi ridicate de evaporare şi presiuni mai mari la celălalt material, astfel încît ambii componenţi să atingă punctele respective de evaporare simultan.

Metoda dă bune rezultate în acoperirea cu metal a unor materiale, realizîndu-se o interpătrundere în zona de contact, astfel că nu există pericol de exfoliere. Pînă în prezent se efectua cu mari dificultăţi, de exemplu, depunerea unei pelicule de aur pe sticlă, pentru a se obţine un material cu largi utilizări în tehnică. Deoarece aurul nu aderă la sticlă, se depunea în prealabil un strat de crom şi apoi pe deasupra un strat de aur, legătura dintre aceste materiale nefiind perfectă. În noul procedeu aurul aliat cu cromul se «introduce» treptat în sticlă, obţinîndu-se un material omogen.

Aparatajul folosit poate produce pelicule de aliaj din aur cu aluminiu, tungsten cu carbon, crom cu sticlă — în general din orice materiale care pot fi evaporate din starea solidă. Peliculele obţinute sînt de calitate ridicată, fără neregularităţi şi imperfecţiuni, spre deosebire de aliajele din cuptoarele electrice cu arc.

O caracteristică a «tunurilor» electronice gemene folosite este focalizarea, care conduce la producerea unui spot de numai 1,5 mm diametru. Acesta dă căldură de intensitate mare pe spaţii reduse, fără a supraîncălzi materialul suport pe care se depune pelicula de aliaj.

„DIAGNOST"-120: AUTOMATISMUL ÎN DEPISTAREA BOLILOR

De curînd, uzina «Massiot-Philips» a prezentat la Paris noile sale echipamente de radiodiagnostic, printre care şi prototipul aparatului universal «Diagnost»-120, care va putea fi comercializat abia în anul 1975. Acest prototip a fost precedat de aparatele «Diagnost»-85 şi «Diagnost»-100, construite de aceeaşi firmă olandeză. Pentru ce un nou aparat universal?

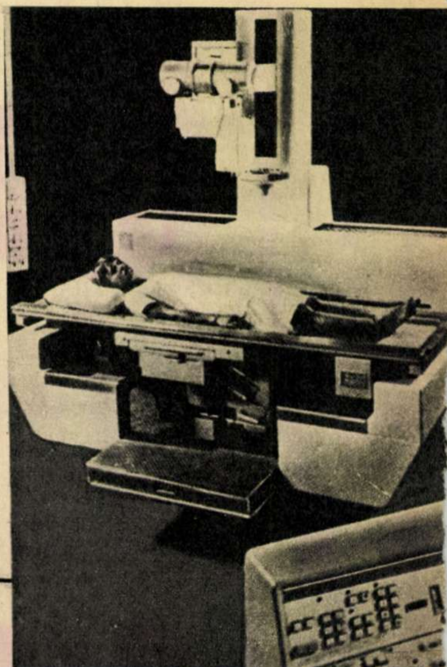
În primul rînd, pentru faptul că «Diagnost»-120 aduce avantaje apreciabile printr-o manipulare mult simplificată a filmelor, prin telecomandă completă şi printr-o protecţie perfectă a personalului medical împotriva radiaţiilor. Acest aparat permite să se centralizeze în acelaşi serviciu al unui spital examene radiologice foarte diversificate: radiografii ale tubului digestiv, tomografii, radiografii ale oaselor, urografii, bronhografii etc. Se asigură astfel o rentabilitate superioară a instalaţiilor.

Varianta constructivă adoptată de uzina «Philips» prezintă numeroase soluţii originale. S-au adus îmbunătăţiri privind încărcarea cu film a instalaţiei. Se pot introduce trei casete conţinînd fiecare cîte 30 filme plate standard de format 24×30, 30×30 şi 30×34. Ele pot fi radiate pe un sfert, pe o treime sau numai pe jumătate din suprafaţa lor, oferind nouă variante de clişee fără nici o manipulare a filmului. O casetă receptoare colectează pînă la 20 de filme de toate formatele după expunerea lor. Încărcarea cu film se face automat, asigurîndu-se poziţionarea corectă faţă de pacient. Developarea clişeelor se poate face fie la întuneric, fie automat, la lumina camerei.

Comanda aparatului se realizează de la un pupitru centralizat. Aici radiologul primeşte informaţii asupra numărului de clişee existente în aparat şi are posibilitatea să comande de la distanţă toate manevrele necesare executării radiografiilor.

În fotografie se poate vedea aparatul «Diagnost»-120 împreună cu pupitrul de comandă.

(după «INTER ELECTRONIQUE»)



ÎN AER, 7 MILIOANE DE PARTICULE DE... PIELE

Un om de talie medie lasă în atmosferă cca 7 milioane de particule de piele pe minut. Aceasta se datorează faptului că suprafaţa corpului este în întregime reînnoită în timp de numai două zile. Nimic uimitor, deci, că aceste particule de piele reprezintă în aer o proporţie apreciabilă de praf în suspensie. Mai neplăcut este însă faptul că unui asemenea praf îi sînt atribuite numeroase fenomene alergice. Apoi, pentru că aceste particule vin de pe piele, ele sînt considerate purtătoare de germeni.

Pînă în prezent era foarte dificil de a identifica cu certitudine aceste particule de piele al căror diametru în medie este de cca 5 μ. Şi aceasta pentru că la microscop ele au aceeaşi înfăţişare cu fragmentele de frunze sau particulele de ceară provenite de la suprafaţa plantelor. Doi cercetători britanici, dr. Clark şi dr. Shirley de la «Medical Research Council», au pus la punct o metodă chimică de identificare, bazată pe prezenţa unei substanţe proprie particulelor de piele, numită **scualena**. În acest fel, ei au putut să măsoare în aer, procentual, numărul particulelor de piele în suspensie. Iată valorile: 0,4% într-o casă particulară, 1% pe sălile laboratoarelor, 10% în metrou!

PROIECTOR TV CU LASER

Laboratoarele de cercetări Hitaki în colaborare cu compania de televiziune japoneză au pus la punct un dispozitiv de proiecţii pe ecran mare a unei imagini de televiziune în culori cu definiţii de 1 125 linii. Un aparat similar, dar mai puţin perfecţionat, a fost expus şi la Expoziţia mondială de la Osaka în 1970.

Sistemul este constituit dintr-un laser cu cripton pentru culoarea roşie şi două lasere cu argon pentru verde şi albastru. În plus, sistemul este dotat cu un amplificator video de bandă largă şi un dispozitiv optic de compensare a iregularităţilor imaginii.

Baleiajul orizontal se face cu o oglindă poligonală ce se roteşte cu mare viteză. Laserul cu cripton are o putere de 2 W, iar celelalte două lasere au respectiv 0,9 şi 0,7 W. Modularea luminii se face cu o celulă electrooptică, puterea luminii fiind de 100 lumeni.

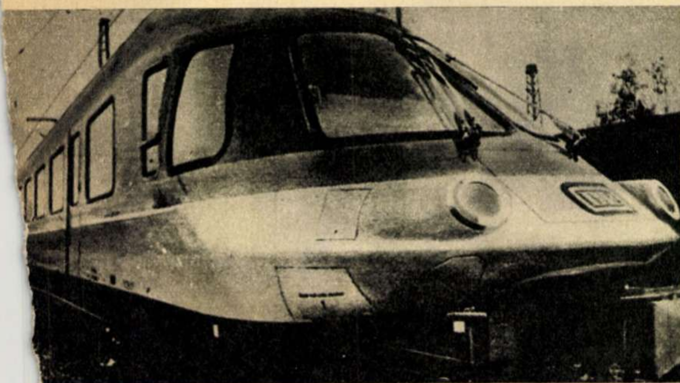
Acest proiector poate fi utilizat în simulatoarele de zbor, în informaţii şi educaţie.

COPERTA A IV-A:

CABINELE TAXI

Specialiştii vest-germani studiază un sistem de cabine taxi automate care să poată fi încadrat cît mai uşor pe străzile oraşelor existente. Astfel, cabinele merg în sensuri opuse pe deasupra şi pe dedesubtul aceleiaşi linii înguste suspendate, iar staţiile sînt realizate pe o deviaţie pentru vehiculele care aşteaptă solicitanţi sau depun călători. Viteza maximă este de 60 km/oră (viteza medie: 30 km/oră) şi este realizată cu un motor electric liniar. Vehiculele au la bord un sistem de taxare bazat pe fişe magnetice, un sistem de selecţionare a staţiei de destinaţie, un sistem de control al vitezei şi un sistem care menţine distanţa faţă de vehiculul din faţă la cel puţin 10 metri, toată circulaţia fiind coordonată de un calculator electronic. Există, de asemenea, un buton de urgenţă care permite oprirea taxi-cabinei la prima staţie.

O linie experimentală a fost realizată de uzinele MBB în colaborare cu DEMAG. Studiile efectuate pentru oraşul Haga, de exemplu, au condus la proiectarea unei linii măsurînd în total 100 km, deservită de 800 de vehicule. Se apreciază că taxi-cabinele pot prelua complet transportul urban pentru un oraş cu o populaţie de 400 000—500 000 de locuitori.



DONALD DUCK — PE ȘINE

Pe căile ferate din R.F. Germania va circula, începînd din această vară, un nou tren fără locomotivă. Este vorba de un vagon motor, cu tracțiune electrică, de mare viteză, care, datorită «botului» asemănător cu un cioc de rață, a fost botezat Donald Duck.

După cum ne relatează revista «Hobby», ET-403 va putea transporta 200 de călători cu o accelerație de 0,6 m/s² — ceea ce înseamnă că în cca 2 minute se poate atinge viteza maximă de croazieră de 160 km/h. Vagonul motor este articulat, fiind format din 4 secțiuni pe cîte 2 boghiuri. Cele 16 osii sînt acționate de motoare electrice individuale însumînd 6 000 kW, cu o putere de 8 200 CP. Constructorul acestei locomotive este firma «Messerschmitt — Bölkow — Blohm» specializată în aeronautică, ceea ce explică greutatea relativ redusă, de numai 225 t, a noului bolid feroviar.

REZERVAREA AUTOMATĂ A LOCURILOR LA «AEROFLOT»

Uniunea Sovietică este una dintre țările în care densitatea transportului aerian este extrem de mare. Numai în decursul primilor doi ani (1971—1972) ai celui de-al nouălea plan cincinal au călătorit cu avionul un număr de 160 milioane de cetățeni sovietici. Rețeaua liniilor interioare de transport aerian are în prezent o lungime de peste 800 000 km. Aceste linii, deservite de avioanele «Aeroflot»-ului, asigură legătura între zeci și zeci de orașe.

Lungimea liniilor internaționale sovietice depășește 225 000 km. Pentru 1973, an în care «Aeroflot»-ul a aniversat o jumătate de secol de la înființare, a fost prevăzută transportarea a peste 90 milioane de pasageri și a 2,2 milioane tone de mărfuri.

Pentru a face față la această creștere considerabilă a traficului, «Aeroflot»-ul a trecut la automatizarea pe scară largă a diferitelor servicii. Dintre echipamentele cele mai recent utilizate se numără sistemul «Sirena»-1. Intrat în serviciul operațional, cu aproximativ un an în urmă, la Agenția centrală de comunicații aeriene din Moscova, acest sistem permite efectuarea operațiilor de rezervare automată a locurilor și obținerea, în momentul în care s-a recepționat cererea, a informațiilor dorite asupra numărului de locuri disponibile pentru fiecare cursă.

În fotografia alăturată, reprezentînd interiorul biroului central al «Aeroflot»-ului din Moscova, se poate observa nivelul înalt de dotare cu aparatură electronică necesară operațiilor de gestiune și rezervare automată a locurilor.



VOM FUMA ȚIGĂRI SINTETICE?

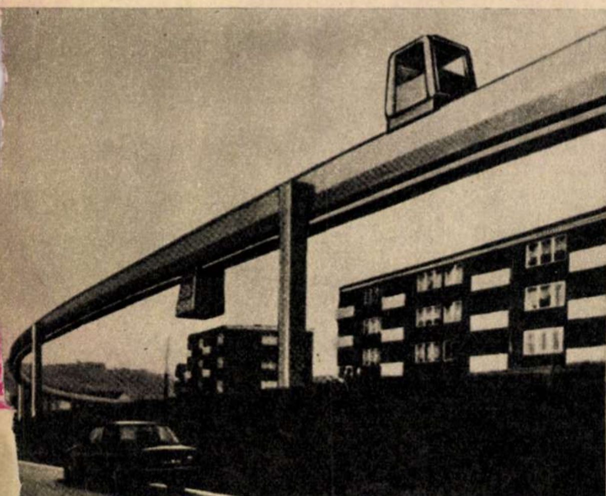
S-ar părea că da, avînd în vedere experiențele desfășurate începînd din anul 1960 de către un grup de cercetători de la «Imperial Chemical Industries» în colaborare cu «Imperial Tobacco». N.S.M. («New Smoking Material»), pentru că astfel a fost denumit tutunul sintetic, provine dintr-o pastă de lemn, care printr-o combinație de tehnici chimice și tehnologii specifice prelucrării tutunului se transformă în celuloză pură sub formă de fire gri deschis.

Cercetările efectuate au stabilit că N.S.M.-ul e mai puțin nociv pentru organismul omenesc decît tutunul natural, care în urma cercetărilor medicale întreprinse s-a dovedit a fi una dintre cauzele cancerului pulmonar, a emfizemului, a bronșitelor, a afecțiunilor coronariene.

Înainte însă de a trece la fabricarea pe scară largă a țigării sintetice, s-a hotărît să se studieze, sub conducerea prof. R. B. Hunter de la Universitatea din Birmingham, eventualele sale efecte neplăcute asupra organismului omenesc. Deocamdată se știe numai că N.S.M.-ul produce cantități mai mici de reziduuri față de adevăratul tutun, fapt ce ar determina o mai mică probabilitate de apariție a cancerului pulmonar. Dar și acest fapt este dificil de controlat. Iar pentru că este foarte greu să se producă la animale această formă de cancer, experientele de verificare s-au făcut indirect, prin teste pe șoareci, cărora li s-a aplicat pe piele un extract de tutun. S-a putut observa astfel frecvența de apariție a tumorilor pe piele și, de asemenea, faptul că există un raport direct între apariția tumorii și cantitatea de reziduuri, sau că anumite părți din reziduuri sînt mai cancerigene decît altele.

Tot în favoarea tutunului sintetic pledează și absența nicotinei din compoziția sa. Din păcate, se pune totuși problema amestecului tutunului natural cu cel sintetic sau adăugarea de nicotină la acesta din urmă pentru a satisface cerințele fumătorilor (deprinderea fumatului, după cum se știe, o creează nicotina). Rămîne de văzut, totuși, dacă nu vor învinge țigările complet sintetice. Viitorul va decide.

FURNICI CĂUTĂTOARE DE... AUR



«Anomalie auriferă» — așa este denumită o mică regiune din pustiul african Kalahari (Africa de Sud), unde au fost descoperite zăcăminte de aur. Cercetările efectuate au dovedit că aici aurul a fost adus la suprafață de termite. Aceste insecte tropicale, din familia furnicii, care trăiesc în colonii și sînt foarte distrugătoare, aflate permanent în căutare de apă, sapă galerii la adîncimi de zeci de metri, iar în drumul lor trec prin stratul aurifer. Comparînd cantitatea de aur găsită în galeriile termitelor cu cea din probele luate la diferite adîncimi ale pămîntului, s-a dovedit că în galeriile săpate de tenacele insecte tropicale concentrația aurului era chiar mai mare. Să fie asta un semn de preferință la ele pentru prețiosul metal?



GARAJE...
la mare înălțime





Parcarea automobilelor, a acestor intruse moderne ce au invadat curțile, piețele, străzile, constituie o problemă aproape de nerezolvat. Într-adevăr, așa-numita problemă a garajelor apare din ce în ce mai insistent și în fața constructorilor de orașe din U.R.S.S. Și aceasta cu atît mai mult cu cît se prevede ca pînă în anul 1976 numărul automobilelor particulare din Uniunea Sovietică să se tripleze. La Sverdlovsk, de pildă, s-a calculat că dacă în cursul următorilor 5 ani se va permite fiecărui posesor de automobil să-și construiască un garaj obișnuit, doar cu parter, suprafața ocupată în prezent de oraș va trebui dublată. Rezultă că rezolvarea problemei parcării și păstrării automobilelor proprietate personală, pe cale particulară, nu este posibilă. Și trebuie să recunoaștem că rezolvarea ei nu este ușoară nici pentru constructorii de orașe, mai ales dacă ținem cont de faptul că fiecare proprietar ar trebui să-și aibă mașina aproape de domiciliu. Dar cum să se realizeze o asemenea doleanță în raioanele deja suprapopulate ale orașelor?

Există nu puține proiecte care prevăd construirea de mari garaje la subsol. Numai că acestea nu se pot construi oriunde și, în plus, costă scump.

Dar ce-ar fi dacă marile garaje ar fi construite nu la subsol, ci deasupra solului? s-a întrebat B. Balkin, student la Institutul de arhitectură din Moscova. Ideea lui a fost susținută și de arhitectul doctor N. Gheraskin, sub conducerea și în laboratorul căruia a și fost elaborat proiectul «Garaje la mare înălțime».

Acest proiect se prezintă sub forma unui mecanism gigantic care se învîrtește. Ca principiu de funcționare, el se aseamănă foarte mult cu instalația des întîlnită pe la bîlciuri, și care poartă numele de «roata dracului».

Două construcții circulare, avînd diametrul de 42 m, înglobează fiecare nu mai puțin de 360 de boxe metalice pentru mașini. Podeaua boxelor fiind mobilă, se mișcă în așa fel încît în timpul rotirii întregii construcții ea se menține întotdeauna în poziție orizontală. Sferele împreună cu lifturile și mecanismul de rotire sînt montate pe niște piloni din beton armat. Stația service a garajului se află la subsol, la o adîncime de 5 m, și are o suprafață de 66×15 m.

Conform proiectului, intrarea și ieșirea mașinilor din garaj decurg cam așa: clientul își lasă sau primește mașina lîngă cabina dispecerului. Ea este luată apoi în primire de șoferul de serviciu care o conduce prin spălătorie spre stația service, de unde automat intră în lift și apoi în boxă.

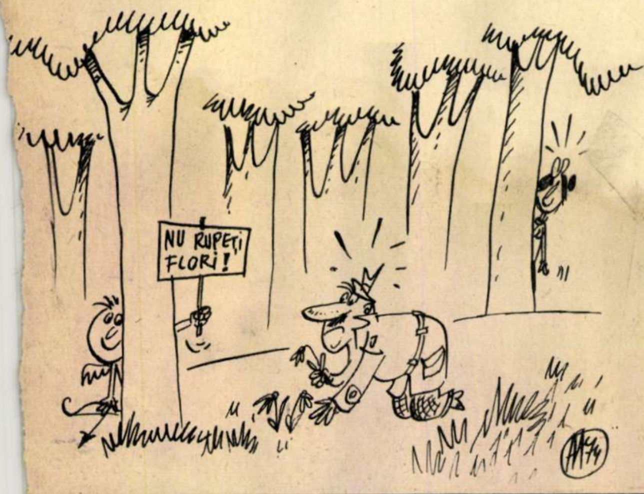
Proiectul prevede și varianta în care proprietarii își pot primi mașinile și la paliere aflate la diferite înălțimi față de suprafața solului. Palierele pot fi, eventual, legate cu etajele blocurilor de locuințe. Garajul poate fi construit astfel încît clientul să-și poată primi mașina la orice etaj convenabil pentru el.

Un asemenea garaj pentru 720 de automobile ar ocupa o suprafață de numai 200—300 mp. El poate fi asamblat din elemente prefabricate, ceea ce îi reduce mult prețul de cost.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

UMOR

de ADRIAN ANDRONIC

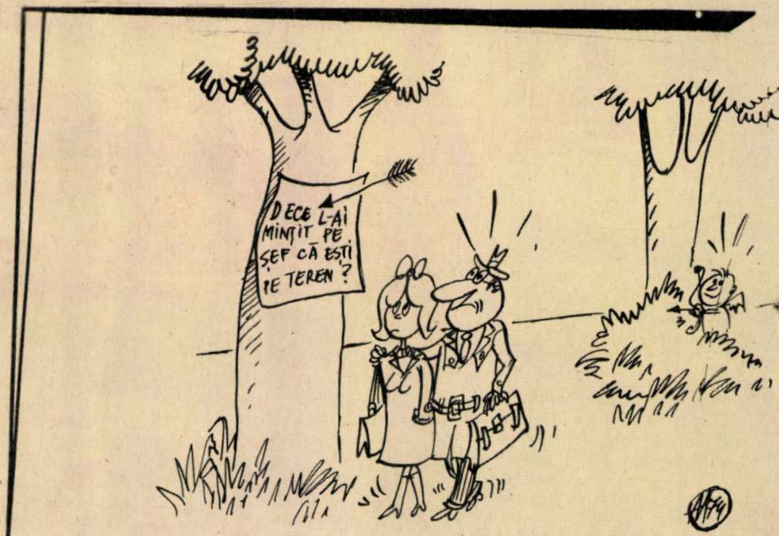




Fără cuvinte







DIN SUMAR:

Tiparul executat la
Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»


43810
PRETUL 3 LEI
108

TRĂIASCĂ ÎNTÎIUL PREŞEDINTE AL REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA, NICOLAE CEAUŞESCU!



4
1974
ŞT
ŞTIINŢĂ ŞI TEHNICĂ

LA 28 MARTIE, TOVARĂȘUL
CEL MAI STRĂLUCIT FIU AL NAȚIUNII ROMÂNE, A FOST ALES



«Jur să slujesc cu credință patria, să acționez cu fermitate pentru apărarea independenței, suveranității și integrității țării, pentru bunăstarea și fericirea întregului popor, pentru edificarea socialismului și comunismului în Republica Socialistă România!

Jur să respect și să apăr Constituția și legile țării, să fac totul pentru aplicarea consecventă a principiilor democrației socialiste, pentru afirmarea în viața societății a normelor eticii și echității socialiste!

Jur să promovez neabătut politica externă de prietenie și alianță cu toate țările socialiste, de colaborare cu toate națiunile lumii, fără deosebire de orînduire socială, pe baza deplinei egalități în drepturi, de solidaritate cu forțele revoluționare, progresiste de pretutindeni, de pace și prietenie între popoare!

Jur că îmi voi face întotdeauna datoria cu cinste și devotament pentru strălucirea și măreția națiunii noastre socialiste, a Republicii Socialiste România!»

NICOLAE CEAUŞESCU,

ÎNTÎIUL PREŞEDINTE AL REPUBLICII SOCIALISTE ROMÂNIA

Telegrama Comitetului Central al Uniunii Tineretului Comunist

În aceste momente, cu profunde semnificații istorice pentru viața și activitatea întregului nostru popor, Comitetul Central al Uniunii Tineretului Comunist, exprimînd sentimentele de dragoste fierbinte și adîncă gratitudine pe care vi le poartă tînăra generație a patriei, vă roagă să primiți, stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu, cele mai calde și sincere felicitări cu prilejul alegerii dumneavoastră în înalta funcție de președinte al Republicii Socialiste România.

Investirea dumneavoastră ca întîiul președinte al Republicii constituie o expresie elocventă a voinței unanime a întregului nostru popor, a dragostei și încrederii în cel mai iubit fiu al său, care întruchipează în chip strălucit calitățile cele mai înalte de conducător de partid și de stat, de patriot înflăcărat și militant neobosit pentru făurirea socialismului și comunismului în patria noastră, pentru cauza păcii și progresului social în întreaga lume.

Pentru noi, tînăra generație a României socialiste, activitatea dumneavoastră tumultuoasă, închinată, din primii ani ai tinereții, partidului, luptei sale revoluționare, constituie un permanent și grăitor exemplu, un luminos ideal de muncă și viață, o flacără vie pe care o vom urma neabătut, spre împlinirea destinului comunist al patriei, a aspirațiilor fundamentale ale națiunii noastre socialiste.

Măreţul program de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate, de accelerare a progresului social și spiritual al țării, perfecționarea continuă a democrației socialiste, promovarea hotărîtă a principiilor eticii și echității socialiste, nemărginita grijă pentru educarea comunistă a tinerei generații și afirmarea ei dinamică în viața social-politică, sînt indisolubil legate de ideile și clarviziunea dumneavoastră creatoare, de activitatea neobosită pe care o desfășurați în fruntea partidului și statului, ca exponent strălucit al eroicei clase muncitoare și al întregului nostru popor. Convingerea noastră profundă, a tuturor tinerilor României socialiste este că îndeplinirea de către dumneavoastră a mandatului prezidențial suprem reprezintă o puternică garanție a succeselor viitoare ale tinerei generații, ale națiunii noastre, pe drumul făuririi socialismului și comunismului în scumpa noastră patrie.

Exprimînd din adîncul ființei noastre adeziunea deplină la hotărîrea istorică a întregului popor, vă asigurăm, mult iubite și stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu, că noi, tinerii patriei — români, maghiari, germani și de alte naționalități — vom face tot ceea ce ne stă în putere, ca tineri comuniști, pentru a întîmpina cu noi succese cea de-a XXX-a aniversare a Eliberării patriei și Congresul al XI-lea al Partidului Comunist Român, pentru a asigura traducerea în viață a programului partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate.

Permiteți-ne să folosim acest prilej, al alegerii dumneavoastră, prin voința suverană a poporului, ca președinte al Republicii Socialiste România, pentru a da expresie încă o dată profundului nostru atașament față de politica Partidului Comunist Român, dragostei și stimei nemărginite pe care vi le poartă în suflet întregul tineret al țării și să vă urăm multă sănătate și viață îndelungată, pentru a duce mai departe, cu aceeași energie clocotitoare, opera de înflorire continuă a patriei, de promovare a principiilor legalității și justiției în viața internațională.

COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

Telegrama Consiliului Uniunii Asociaţiilor Studenţilor Comunişti din România

Dînd glas sentimentelor de adîncă emoție de care este stăpînit în acest moment istoric, tineretul universitar al României socialiste, asemenea întregului nostru popor, vă adresează, mult iubite și stimate tovarășe Nicolae Ceaușescu, sincere și calde felicitări pentru cea mai înaltă învestitură pe care națiunea noastră v-a încredințat-o avînd convingerea profundă că ea reprezintă garanția mersului ascendent al societății românești pe drumul socialismului și comunismului.

Ca studenți comuniști, simțim că trăim cu adevărat o epocă de adînci și profunde prefaceri revoluționare, care aparține neîndoielnic celor mai mari momente din istoria poporului nostru, epocă puternic marcată de activitatea dumneavoastră neobosită consacrată împlinirii dorințelor și aspirațiilor supreme ale națiunii, promovării principiale și consecvente a politicii creatoare a Partidului Comunist Român. Congresele al IX-lea și al X-lea, Conferințele Naționale ale partidului, momente hotărîtoare în evoluția ascendentă a societății noastre, poartă pecetea dinamismului revoluționar care vă caracterizează, a contribuției dumneavoastră esențiale la stabilirea orientărilor și direcțiilor de dezvoltare și progres ale patriei noastre, la traducerea lor în viață.

Personalitatea dumneavoastră de militant neobosit, afirmată din fragedă tinerețe în focul luptelor hotărîtoare pentru dreptate și libertate, pentru triumful idealurilor comuniste de muncă și viață, expresie a celor mai nobile trăsături ale poporului român, reprezintă pentru noi, generația tînără a amfiteatrelor, un exemplu viu de dăruire revoluționară și înaltă conștiință patriotică, de clarviziune politică și responsabilitate pentru destinul, civilizația și progresul patriei, a întregii umanități.

Reafirmînd în numele întregii studențimi adeziunea noastră deplină la politica internă și externă a partidului, făgăduim primului președinte al României, patriot și internaționalist înflăcărat, omul pe care l-am simțit și îl simțim întotdeauna apropiat, dinamizator al activității noastre, că noi, studenții patriei, ne vom pregăti cu hotărîre și responsabilitate pentru a sluji fără preget, cu toate forțele, cu energie și dăruire revoluționară cauza Partidului Comunist Român, a socialismului și comunismului. Acest an jubiliar, în care se împlinesc treizeci de ani de la Eliberarea patriei de sub jugul fascist și va avea loc Congresul al XI-lea al Partidului Comunist Român, va fi pentru tineretul universitar un an de noi și grăitoare succese în pregătirea sa pentru muncă și viață, de participare și mai activă la înfăptuirea programului partidului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate.

Să ne trăiți întru mulți ani, tovarășe președinte, pentru viitorul fericit al națiunii noastre și continua ei afirmare între națiunile lumii.

CONSILIUL UNIUNII ASOCIAŢIILOR STUDENŢILOR COMUNIŞTI DIN ROMÂNIA



Coperta a IV-a:

Insula artificială — satelit

(Citiți la pag. 43)

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!



REVISTĂ EDITATĂ
DE C.C. AL U.T.C.
ȘI COMISIA
PENTRU
PROBLEMELE
CULTURAL-EDUCATIVE
DE MASA

APRILIE 1974

ANUL XXV
SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001.

LA SIMPOZIONUL DE LA GLASGOW:

LUCRĂRI ROMÂNEȘTI

DE COMBATERE A VIBRAȚIILOR

În natură există o serie de solicitări cărora nu pot să li se cunoască valoarea decît cu o anumită probabilitate. Este vorba de așa-zisele forțe aleatoare de vibrații, care acționează asupra diferitelor structuri. Din acest motiv, pe plan mondial, există preocupări mai vechi sau mai noi în ceea ce privește cunoașterea dinamicii structurilor supuse la astfel de forțe, atît în aviație, marină, cît și în domeniul mașinilor-unelte, domeniul construcțiilor și al mașinilor de tot felul. De exemplu, perturbațiile atmosferice se produc întîmplător, din care cauză este absolut nevoie ca în construcția navelor și a avioanelor să se țină cont de ele în mod statistic. La fel și situația diferită a drumurilor are asupra vehiculelor un efect aleator, iar în domeniul mașinilor-unelte fluctuațiile mai multor parametri influențează direct asupra calității și productivității mașinilor respective.

Din toate aceste motive și ținînd cont de tendințele existente pe plan mondial, în cadrul Centrului de mecanica solidului se lucrează cu intensitate la rezolvarea unor probleme teoretice ale vibrațiilor sistemelor mecanice supuse la sarcini aleatoare.

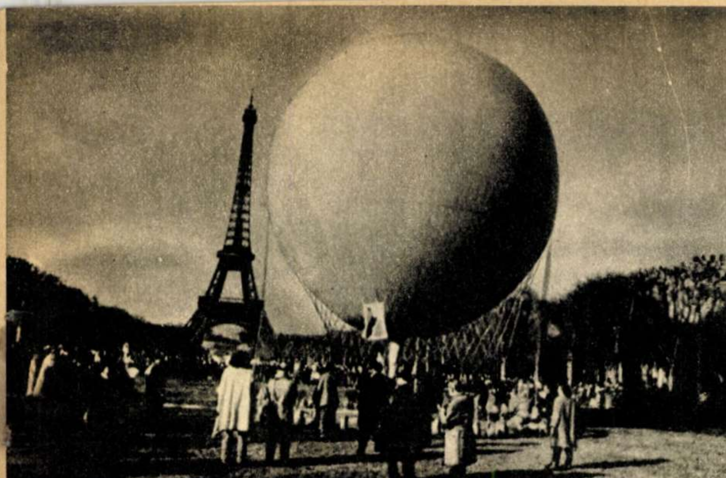
În principal s-au obținut rezultate deosebite pe două direcții importante. Este vorba de problema optimizării la autovehicule pe baza unor modele aleatoare și cea a optimizării regimului de lucru la sculele așchietoare, tot într-o concepție de acest gen. Pentru optimizarea funcționării suspensiilor la autovehicule, de exemplu, s-au obținut rezultate în alegerea parametrilor pentru ca în general confortul să fie la un nivel superior. Ceea ce este mai important îl constituie faptul că, pornindu-se de la o cercetare pur teoretică cu caracter fundamental, s-a ajuns în cele din urmă la construirea unui amortizor pe bază pneumatică ce se află în momentul de față în stare experimentală și care, se estimează, va ridica într-adevăr foarte mult gradul de amortizare a șocurilor la autovehicule.

Pentru determinarea parametrilor care controlează procesele ce se desfășoară în cadrul operațiilor de prelucrare la mașinile-unelte s-au realizat în prima fază instalațiile de măsură și s-a elaborat metodologia de prelucrare a datelor.

Rezultatele acestor cercetări sînt cunoscute și apreciate pe plan mondial, fapt care a determinat invitarea unor specialiști români la simpozionul internațional de la Glasgow, din acest an, consacrat tocmai rezolvării acestui gen de probleme, fiind subliniate contribuțiile aduse de cercetătorii noștri în acest domeniu. Dealtfel, cartea «Vibrații neliniare și aleatoare» (Nonlinear and Random Vibrations), elaborată de Florea Dincă și Cristian Teodosiu de la Centrul de mecanica solidului din București, a fost tradusă în engleză în colaborare cu Academic Press din New York și Londra.



Un nou sistem de supraveghere și control al mediului din incubatoarele pentru copiii prematuri, dirijat de computer, a fost realizat la Universitatea din Cincinnati (Ohio). El include, de asemenea, o bancă de informații care poate să asigure telefonic rețelei de spitale din regiune ultimele date din acest domeniu.



DIRIJABILUL...

ÎN CĂUTAREA VIITORULUI

A vorbi despre dirijabil în era supersonicelor ar părea pentru mulţi un fapt desuet. Şi totuşi, problemele zborului cu aparate mai uşoare decît aerul preocupă în prezent cercurile aeronautice. Astfel, recent, s-a ţinut în Franţa o reuniune internaţională în cadrul căreia dirijabilului i s-a prezis un viitor strălucit. După unii specialişti, acest colos lent va urma să populeze spaţiul aerian pînă la altitudini de 1 500 m. În viitor aerostatele vor acoperi anumite domenii de transport cu totul specifice. Nimeni nu-şi poate imagina că dirijabilul va concura avionul de transport, căci pentru traversarea Atlanticului de Nord i-ar trebui 40 de ore, în timp ce un «Boeing» 707 acoperă această distanţă în 7 ore, iar un «Concorde» în numai 3 ore şi 30 de minute... Se pare că dirijabilul va fi utilizat pentru transportul de mărfuri, mai ales pe distanţe relativ scurte.

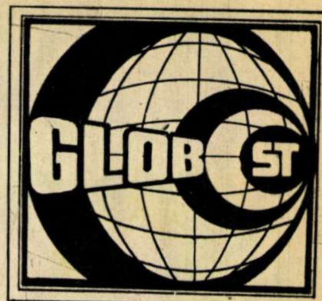
«Apărătorii» dirijabilului au descoperit noi sectoare de transport, în care aviaţia nu prezintă siguranţă şi economicitate. Se are în vedere transportul de mărfuri în zone lipsite de căi de acces şi de mijloace de comunicaţie sau de instalaţii aeroportuare. În cadrul reuniunii menţionate, au manifestat interes faţă de dirijabil unele state africane şi Brazilia, datorită condiţiilor lor specifice. Aerostatele mai pot fi utilizate pentru ridicarea unor greutăţi indivizibile de ordinul sutelor de tone, cum ar fi cuvele reactoarelor nucleare sau marile transformatoare, care în prezent sînt transportate pe cale rutieră, provocînd imense perturbaţii în circulaţie.

Dar cel mai mare debuşeu pentru dirijabil, pe deplin justificat din punct de vedere economic, îl reprezintă nenumăratele aplicaţii ştiinţifice. Actualele baloane stratosferice constituie o extrapolare la contemporaneitate a bătrînului «Zeppelin». Ele reprezintă importante mijloace pentru cercetări ştiinţifice şi pentru măsurări meteorologice şi astronomice. Reamintim recentele încercări efectuate cu baloane captive în cadrul programului ESSOR (Etudes d'un Sub-Satellite d'Observations et de Relais), care se înscriu în faza pregătitoare a Programului internaţional de cercetări atmosferice globale (G.A.R.P.). Acest vast program va intra în faza operaţională în anul 1977.

Baloanele captive de mare altitudine calculate pentru sarcini utile de zeci de tone vor constitui în viitor adevărate platforme de studii. Menţinute într-o poziţie fixă cu ajutorul unor motoare care compensează influenţa vîntului, aerostatele vor putea servi, datorită sarcinii utile mari, ca observatoare astronomice sau ca posturi de observaţii terestre, de unde se vor putea depista imediat incendiile sau controla echilibrul ecologic al naturii. Mai mult, aceste dirijabile pot servi ca relee de telecomunicaţii sau posturi de emisiune pentru programele de televiziune. Menţionăm şi proiectul în curs de elaborare PEGAS (Platforme d'Etudes Géophysique et Astronomiques Stationnaire) condus de prestigiosul institut francez ONERA, în care sînt interesate mai multe centre de cercetări din Franţa (CNES, CNET, ORTF, INAG şi DATAR), care dealtfel au şi finanţat acest proiect.

Aşadar, dirijabilul are un trecut şi un viitor. Desigur nimeni nu va mai apela la vechile soluţii constructive care l-au compromis pentru o jumătate de secol. Dar, în mod cert, multe din problemele contemporaneităţii vor putea fi soluţionate mai economic, utilizînd aerostatul în locul unor categorii de nave spaţiale sau vehicule aeriene mai grele decît aerul.

DOI JAPONEZI SÎNT PE CALE DE A FACE MAREA DESCOPERIRE A SECOLULUI:



FOTOSINTEZA ARTIFICIALĂ

Recent, căutînd un mijloc economic de producere a hidrogenului şi oxigenului pornind de la apă, doi cercetători japonezi — Kenichi Honda şi Akira Fujishima, de la Institutul de ştiinţe industriale a Universitătii din Tokio — au reprodus în laborator unul dintre cele mai bine păzite secrete ale naturii: fotosinteza.

Intuind faptul că într-un viitor nu prea îndepărtat hidrogenul ar putea să devină principala sursă de energie în locul petrolului (vezi grupajul «Ciclul hidrogenului»), al cărbunelui etc., cei doi japonezi s-au străduit să găsească mijlocul care să le permită obţinerea hidrogenului renunţînd la consumul de energie electrică şi utilizînd lumina solară pentru descompunerea moleculei de apă în hidrogen şi oxigen. În prezent, descompunerea moleculei de apă se face prin electroliză. Cercetătorii K. Honda şi A. Fujishima au reuşit să obţină cele două componente (hidrogenul şi oxigenul) pornind de la apă, prin simpla iluminare cu lumină solară a unui electrod format dintr-un semiconductor (tip n) de bioxid de titan (TiO_2). Exact acest lucru fac zilnic şi plantele verzi, tot cu ajutorul luminii solare, pornind de la apă şi bioxid de carbon. În cazul plantelor, rolul electrodului de bioxid de titan este jucat de clorofilă, singura substanţă care facilitează acea transformare fără de care materia vie nu ar putea să existe.

Mai mult, cei doi cercetători japonezi au reprodus toate etapele iniţiale ale procesului de fotosinteză. În ansamblu, acest proces este de o extraordinară complexitate; bilanţul reacţiilor ce-l compun putînd fi sintetizat astfel:

$CO_2 + H_2O + \text{lumină} \rightarrow (CH_2O) + O_2 + 112\,000$ calorii.

CH_2O este formula hidratului de carbon (glucozei) — substanţa organică pe care o utilizează apoi toate sistemele biologice.

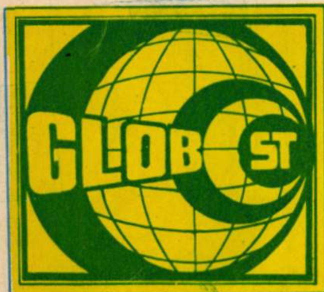
Mai de mult se credea că rolul esenţial al fotosintezei constă în a produce hidraţi de carbon cu ajutorul luminii. Acum s-a ajuns la concluzia că fotosinteza este, înainte de toate, mijlocul prin care energia luminoasă este transformată în energie chimică prin «spargerea» moleculei de apă. Energia chimică urmează a fi utilizată în diverse maniere de către sistemele biologice şi în principal de către ATP (adenozintrifosfat) şi NADP (Nicotinamil-Adenin-Dinucleotid-Difosfat) — combustibilii universali ai vieţii. Fotosinteza şi opusul ei, respiraţia, se produc în celule, în unităţi specializate: cloroplastele şi, respectiv, mitocondria. Cloroplastele conţin molecule foarte complexe de clorofilă astfel dispuse încît seamănă cu niste minuscule unităţi fotoelectrice.

Să vedem cum se petrece concret transformarea luminii în energie chimică. Atunci cînd fotonii («pachete» de lumină solară) izbesc moleculele de clorofilă, excită electronii acesteia şi-i ridică pe un nivel energetic superior celui iniţial. Apoi ei recad de pe stările excitate pe nivelele iniţiale, proces însoţit de eliberare de energie. Or, tocmai aceasta este energia utilizată apoi în procesele biochimice ale vieţii.

Energia eliberată de electronii excitaţi şi recăzuţi la starea iniţială serveşte la ruperea moleculei de apă, rupere care are drept rezultat pe de o parte eliberarea de oxigen gazos în atmosferă, iar pe de altă parte, alţi electroni şi hidrogenul sînt utilizaţi de către «maşinăria vieţii» la transformarea ADP în ATP şi pentru a realiza moleculele de glucoză consumate de fiinţele vii.

Tocmai aceasta este ceea ce au reuşit să realizeze cei doi cercetători japonezi în laboratorul lor: descompunerea apei fără un alt aport energetic decît acela al energiei solare. Pentru aceasta, ei au realizat un fel de celulă «fotoelectrochimică», în care un electrod de bioxid de titan a fost legat cu un alt electrod de platină şi, amîndoi scufundaţi în apă, au fost apoi puşi în legătură cu o sarcină exterioară. Cînd electrodul de bioxid de titan este luminat de soare, el absoarbe energia luminoasă şi atunci se formează un curent electric care se transmite dinspre electrodul de platină spre cel de TiO_2. Sensul curentului arată că reacţia de oxidare se produce în apropierea electrodului din semiconductor, iar cea de reducere în apropierea celui de platină. Reac-

(CONTINUARE ÎN PAG. 7)



PE COORDONATELE UNOR TEHNOLOGII MODERNE ROMÂNEŞTI

Aflînd recent că în cadrul Facultăţii de metalurgie de la Institutul politehnic din Bucureşti s-au efectuat o serie de cercetări şi experimentări cu rezultate importante pentru dezvoltarea producţiei metalurgice, ne-am adresat tov. conf. univ. ing. Dorin Dobrovici de la Catedra de siderurgie, care ne-a relatat pe scurt cele ce urmează.

Furnal electric. A fost studiat şi pus la punct în fază pilot un procedeu original de elaborare a fontei în furnal, prin utilizarea energiei electrice şi a gazului metan. În acest mod este posibilă micşorarea consumului specific de cocs — material deficitar pe plan mondial — mult sub nivelurile realizabile pe cale clasică. S-a ajuns pînă la reducerea la jumătate a cantităţii necesare de cocs.

Micşorarea consumului de cocs se realizează datorită căldurii dezvoltate cu ajutorul energiei electrice şi prin intensificarea reducerilor în cuvă, prin folosirea unor cantităţi suplimentare de gaz metan. Este de menţionat că, cu toată folosirea energiei electrice, a gazului metan, consumul energetic total necesar producerii fontei este mult mai mic decît în procedeul clasic.

Experimentările făcute la un mic furnal electric pilot, construit la Institutul politehnic, în colaborare cu Combinatul siderurgic Hunedoara, au dat bune rezultate. Procedeul, care are posibilităţi de aplicabilitate la furnale de capacitate mijlocie, urmează a fi experimentat şi în faza semiindustrială.

Ferowolfram românesc. Ferowolframul este un element preţios de aliere necesar producerii oţelurilor rapide, cu rezistenţă şi duritate ridicate, utilizate la confecţionarea sculelor. Prin realizarea pentru prima dată în ţară a ferowolframului cu 80% wolfram s-a făcut un pas important pe calea eliminării importului unui feroaliaj foarte scump, necesar industriei metalurgice. Ferowolframul a fost elaborat aluminotermic la Institutul politehnic în condiţii economice avantajoase. În prezent se efectuează în continuare cercetări, se dezvoltă microproducţia, prevăzîndu-se posibilitatea unei producţii industriale pentru viitor.

Fondant sintetic. La elaborarea oţelurilor un rol însemnat îl joacă fondanţii — varul metalurgic, bauxita etc. Fondantul sintetic obţinut la Facultatea de metalurgie, prin recuperarea deşeurilor feroase (ţundăr), înlocuieşte cu succes fondanţii naturali. Experimentările de laborator şi industriale au scos în evidenţă calităţile acestui fondant — compoziţia chimică stabilă, marea reactivitate şi deosebita lui utilitate în procesul de elaborare a oţelului. Actualmente se lucrează la stabilirea tehnologiei de elaborare a oţelului cu fondantul sintetic produs.

Efectele economice ale folosirii fondanţilor sintetici constau în preţul de cost scăzut, ca urmare a fabricării lui din deşeuri recuperate, şi în creşterea productivităţii cuptoarelor de oţel.

Acestea ar fi numai unele din preocupările cadrelor didactice şi studenţilor metalurgişti care aduc o contribuţie valoroasă, ştiinţifică şi tehnică, la dezvoltarea industriei noastre siderurgice.

TEHNICA SPAŢIALĂ

DIN CER... PE PĂMÎNT!

Aparatul automat mobil de studiere a metabolismului, realizat după tehnologia folosită în misiunile «Apollo» şi «Skylab», a fost pus în funcţiune la Centrul de zbor spaţial Marshall din Alabama. Sistemul, utilizat iniţial pentru determinarea cantităţii de energie cheltuită de un pacient în mişcare, a fost transformat ulterior într-un instrument de cercetare folosit în centrele medicale de reabilitare.



VA FI „REDESCOPERIT" SCHELETUL SINANTROPULUI?

În ultimul timp, investigaţiile şi descoperirile realizate de antropologi s-au soldat cu rezultate spectaculoase, vîrsta celui mai vechi strămoş al omului fiind împinsă la cel puţin trei milioane de ani. Tot atît de spectaculoase sînt însă, după cum remarcă revista «Sciences et Avenir», şi încercările specialistului american Christopher Janus de a descoperi fosila de sinantropus dispărută cu peste trei decenii în urmă. După cum se ştie, în grotele munţilor Chon Kon Tien, la numai 40 km de Pekin, au fost descoperite nenumărate oase care aparţineau sinantropului şi care s-au dovedit a avea o vechime de 500 000—650 000 de ani. Făcînd parte din grupul Homo erectus, acest strămoş confecţiona unelte primitive din piatră, fiind superior pitecantropului, care a trăit cu aproximativ 700 000 de ani în urmă.

Dar nu este cazul să intrăm în amănunte. Trebuie să precizăm doar că o echipă de specialişti au reconstituit pîna la urma din oasele scoase la iveală, după atîtea sute de mii de ani, scheletul unui sinantrop, care, fiind unicul, a fost dat în păstrare muzeului din Pekin. De aici încolo începe aventura paleontologică. În timpul celui de al doilea război mondial, el a fost scos din muzeu, după atacul japonez de la Pearl Harbour, fiind împachetat şi predat unui detaşament de infanterişti marini americani. Soldaţii care însoţeau însă transportul au fost făcuţi prizonieri de către japonezi, pierzîndu-se urma lăzii în care se găsea fosila de sinantrop. De atunci pînă azi, cu toate eforturile făcute de autorităţile din R.P. Chineză şi de unele foruri din Japonia şi S.U.A., nu s-a descoperit nici o urmă sigură.

Iată însă că apare în scenă Christopher Janus care şi-a pus speranţa în depistarea unora dintre membrii unităţii militare ce trebuia să însoţească preţioasa comoară ştiinţifică. În acest sens, el dă o serie de anunţuri în ziare, care se soldează cu primirea a numeroase scrisori, dintre care unele promiţătoare. Foarte utile însă i-au fost indicaţiile doctorului Falay, fostul medic militar care primise ordinul în 1941 de a supraveghea transportul. Conform afirmaţiilor făcute, lada ori a fost îngropată într-un lagăr japonez de prizonieri, ori a rămas în stăpînirea comandantului navei, care i-a preluat pe soldaţii americani făcuţi prizonieri. Există însă şi părerea că lada ar fi putut ajunge în cele din urmă în America. Astfel, prin fostul medic militar, Christopher Janus a concretizat cîteva puncte de reper foarte importante şi absolut necesare pentru desfăşurarea ulterioară a cercetărilor, care se anunţă extrem de dificile. Se crede totuşi că pînă la urmă, indiferent de greutăţile care vor mai trebui străbătute, unicul schelet de sinantrop va putea fi redat muzeului din Pekin şi ştiinţei.

UN NOU FENOMEN DESCOPERIT CU AJUTORUL LASERULUI

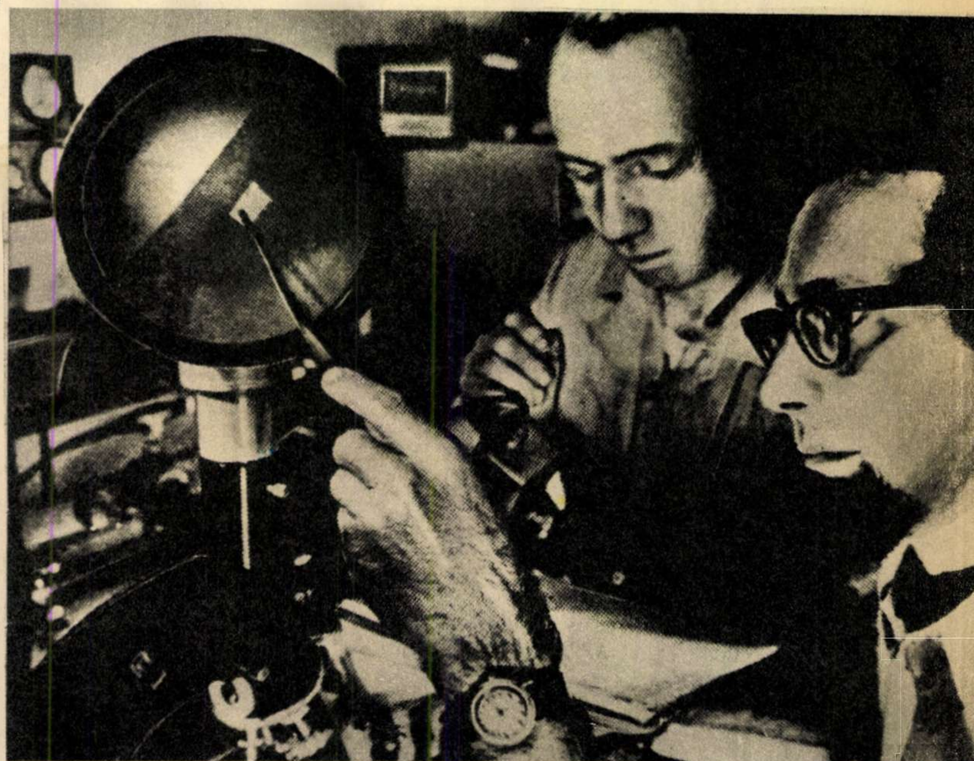
Doi cercetători de la Centrul de cercetări I.B.M. din Yorktown au descoperit recent un nou fenomen electric cu utilizări practice imediate. Pe baza acestui efect se va putea realiza în curînd un ansamblu de fotodetectori ieftini și cu acțiune rapidă, capabili să reacționeze la radiații situate într-o gamă largă a spectrului optic, precum și la diferite valori de temperaturi.

Despre ce este vorba? Robert Gutfeld și Eugene Tynon au constatat că în timp ce radiau suprafața unei pelicule subțiri metalice (de molibden sau tungsten) cu impulsurile scurte ale unui fascicul laser, apăreau impulsuri de tensiune în planul peliculei. Intensitatea acestor impulsuri atingea 50 mV pentru valori ale puterii incidente de 1 kW.

Fenomenul menționat a fost descoperit cu ocazia efectuării unor studii cu privire la conductivitatea termică a metalelor. Un fapt se dovedea cu totul remarcabil: existența unei variații de temperatură în adîncimea peliculei iradiate ce părea că joacă un rol determinant asupra valorii tensiunii obținute. Dar mai surprinzător a fost faptul că polaritatea tensiunii rămînea aceeași, indiferent cum s-ar roti pelicula în jurul axei fasciculului laser. Pentru a inversa polaritatea tensiunii, era necesar să se iradieze cealaltă față a peliculei perpendicular pe planul acesteia.

Detectorii care utilizează acest nou efect se apreciază că sînt «universali», în sensul că se obțin valori comparabile pentru tensiunea indusă, indiferent de lungimea de undă a laserului, începînd de la bleu, către portocaliu și roșu în spectrul vizibil și, apoi în afara acestuia, la radiații infraroșii și mai jos. De asemenea, acești detectori sînt foarte rezistenți. Trebuie menționat și faptul că în timp ce performanțele fotodetectorilor existenți, realizați pe bază de siliciu, scad odată cu creșterea temperaturii ambiante, experiențele efectuate cu noii fotodetectori au arătat că sensibilitatea acestora crește liniar cu temperatura. Spre exemplu, la o temperatură de 250° tensiunea obținută este cu 15% mai mare decît la temperatura de 20°C.

În fotografia alăturată, cei doi cercetători în fața aparatului cu care au descoperit noul fenomen, arătînd un eșantion din pelicula subțire utilizată.



CELULE SOLARE DE MARE RANDAMENT

Cînd se vorbește că vom recurge în viitor tot mai mult la energia pe care Soarele ne-o trimite cu atîta dărnicie, sîntem tentați să ne imaginăm că suprafețe importante de teren vor fi acoperite cu panouri formate din baterii solare echipate cu celule fotoelectrice. Dar o asemenea soluție se pare că nu este cea mai rațională datorită prețului de cost mare și suprafețelor de teren care vor deveni parțial indisponibile.

Iată însă că cercetările care se efectuează în diferite țări pun în evidență noi posibilități de transformare directă a energiei radiate de Soare în energie electrică.

Despre ce este vorba?

Doi ingineri din laboratoarele de cercetări Plessey au pus la punct celule fotoelectrice capabile să convertească energii luminoase cu o intensitate de 2 000 de ori mai mare decît cea transmisă direct de Soare pe Pămînt. Această descoperire prezintă un interes limitat? Nicidecum, căci aceste baterii pot converti în curent electric razele solare concentrate foarte puternic cu ajutorul unor oglinzi parabolice sau al unor lentile Fresnel. Avantajul acestor celule este considerabil dacă ținem seama că prețul lor de cost este proporțional cu suprafața. În schimb, lentilele Fresnel pot fi realizate din mase plastice transparente, la un preț de cost foarte convenabil.

Celulele cu siliciu clasice, utilizate pînă în prezent, nu admit decît o intensitate luminoasă de maximum zece ori mai mare decît cea a razelor solare directe. Pe de altă parte, randamentul noilor celule este de 25% față de numai 12% pentru celulele cu siliciu. De aici importanța economică considerabilă a acestei descoperiri. De reținut că, în afară de randamentul lor superior, celulele Plessey au o putere specifică de aproape 40 wați pe centimetrul pătrat. Aceasta înseamnă că un panou de formă pătrată cu latura de 10 m, realizat din asemenea celule, ar reprezenta o centrală electrică cu puterea de 40 MW!

FOTOSINTEZA ARTIFICIALĂ

(URMARE DIN PAG. 5)

țiile de reducere au drept rezultat producerea de hidrogen, în timp ce cele de oxidare — producerea de oxigen. Reacțiile se produc atît timp cît dispozitivul este luminat de soare, iar intensitatea curentului depinde direct de intensitatea razelor luminoase. Cum descompunerea electrozilor sub efectul razelor sau al căldurii este exclusă, A. Fujishima și K. Honda au ajuns la concluzia că titanul semiconductor, absorbind fotonii, produce electricitate care, la rîndul ei, determină fotoliza apei. Practic, acest fenomen decurge în felul următor: atunci cînd un foton solar este absorbit de către electrodul de bioxid de titan, el izbește un electron din rețeaua cristalină. Ca urmare, electronul se deplasează de la locul lui, lăsînd în urmă un «gol» ce poate fi umplut imediat de un alt electron. Ansamblul mișcărilor electronilor din interiorul cristalului creează un potențial de polarizare pe suprafețele electrodului, ceea ce are drept efect smulgerea ionilor de hidrogen din molecula de apă. Remarcabil la dispozitivul realizat de Honda și Fujishima este faptul că el permite să se compare travaliul realizat de către curentul electric rezultat în urma reacțiilor produse la suprafața electrozilor cu ceea ce se petrece în frunzele plantelor verzi. Bineînțeles că dacă cei doi cercetători au reușit să creeze un model electrochimic care simulează prima etapă a fotosintezei, mai rămîn încă numeroase probleme de rezolvat înainte ca un dispozitiv bazat pe acest principiu să poată fi utilizat pe scară largă pentru a produce oxigenul și hidrogenul cu ajutorul energiei oferite gratuit de soare. Mai întîi trebuie mărit randamentul sistemului. El nu utilizează încă toată energia spectrului vizibil al soarelui. Experiențele au arătat că pentru a obține hidrogen este necesar ca electrodul să fie luminat de raze cu o lungime de undă mai mare de 4 100 Å.

Deci o posibilitate pentru ca fotoliza apei să se producă cu un randament sporit ar fi aceea de a găsi modalitatea care să permită interceptarea luminii din domeniul roșu al spectrului vizibil, deci cu o lungime de undă mare. Sistemul actual funcționează doar pentru radiațiile din zona albastră a spectrului.



ÎN MAREA ÎNTRECERE SOCIALISTĂ

Marea întrecere pentru mai mult, mai bun, mai repede a cuprins întreaga națiune. Marcantele evenimente care vor avea loc anul acesta — a XXX-a aniversare a eliberării și Congresul al XI-lea al partidului — constituie prilejuri de seamă în cinstea cărora toți oamenii muncii, întregul tineret al patriei, toți cei ce activează pe frontul cercetării științifice și-au luat angajamentul de a depăși prevederile anului 1974 și a înfăptui cincinalul înainte de termen. În această atmosferă,plină de dinamism și vitalitate, de optimismul marilor împliniri, dar și de intransigență responsabilă, de combatere a stagnării, a rutinei, a celor mai defavorabile stări inerțiale, chemarea la întrecere, lansată de colectivul Institutului de cercetări chimice București, a găsit un larg ecou în rîndurile lucrătorilor de la planșete, de la catedre și din laboratoare.

În paginile ce urmează prezentăm cîteva secvențe din bogata cronică a întrecerii.

ÎN SECTOARELE CALDE ALE ECONOMIEI

RIDICAREA NIVELULUI TEHNIC

Prof. dr. docent ing. IOSIF TRIPSA
directorul Institutului de cercetări și proiectări tehnologice pentru sectoare calde

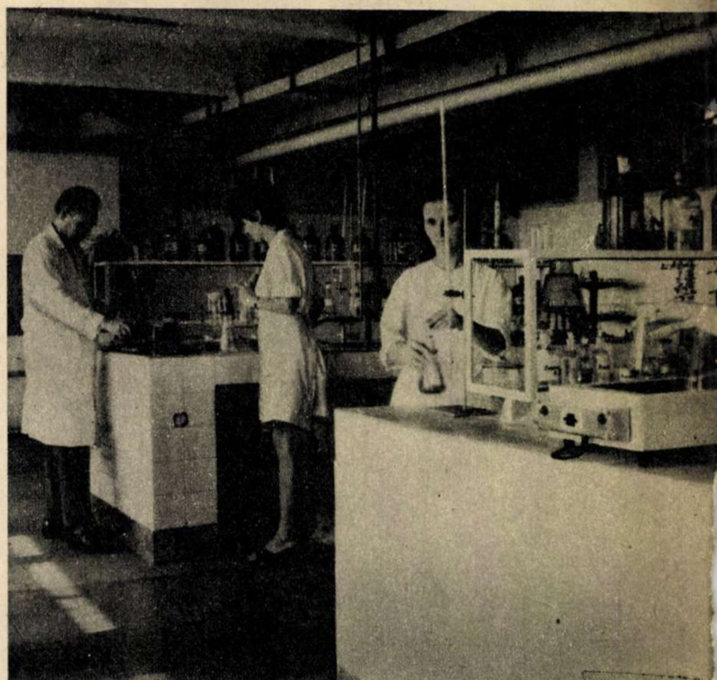
Înființat de curînd, prin regruparea unor compartimente de cercetare și proiectare din unități fruntașe, ca fostele institute I.C.T.C.M. și I.P.C.M., precum și din cadrul Întreprinderii «Independența»-Sibiu, Institutul de cercetări și proiectări tehnologice pentru sectoare calde este hotărît să-și aducă de îndată aportul competent și neobosit pentru rapida ridicare a nivelului tehnic și a eficienței economice a tuturor sectoarelor de turnătorie, forje și tratamente termice din economia națională, independent de subordonarea administrativă a acestor sectoare. Ca urmare, în răspunsul său la chemarea pentru întrecerea socialistă între institutele de cercetări și proiectări, inițiată de Institutul de cercetări chimice, colectivul nostru și-a asumat ca angajament să contribuie la îndeplinirea exemplară a obiectivelor majore din sectoarele calde ale economiei naționale. În acest sens, colectivul nostru este hotărît să aplice în producție, în 1974, rezultate ale cercetărilor științifice care să asigure obținerea unei economii de peste 50 milioane lei la prețul de cost și un spor de producție industrială de 31,8 milioane lei, reducînd cu 35,8 milioane lei valută importul de licențe, utilaje și materiale și cu peste 30 de tone consumul de metal.

În același timp, colectivul institutului va participa la punerea în funcțiune a obiectivelor proiectate de specialiștii noștri, obiective ce vor avea o producție anuală de 854 milioane lei, inclusiv peste 62 000 tone piese turnate și forjate.

Este un angajament entuziast de a contribui la giganticul efort al poporului nostru, sub conducerea P.C.R., de a moderniza într-o perioadă scurtă producția sectoarelor calde, prin introducerea unor tehnologii, utilaje și produse la cel mai ridicat nivel tehnic. Este vorba în primul rînd de introducerea pe scară largă în turnătorii a liniilor mecanizate și automatizate de formare și turnare, precum și a cuptoarelor de topire cu curenți de inducție, capabile să asigure productivități mari, economii de metal și energie, calitate impecabilă și, în același timp, să îmbunătățească substanțial condițiile de mediu, inclusiv microclimatul, astfel încît aceste sectoare să nu se mai deosebească cu nimic de sectoarele prelucrătoare și de montaj din uzinele constructoare de mașini.

Prin folosirea noilor tehnologii și a materialelor asimilate de către institut, operația de formare se va simplifica în mare măsură. Astfel, va fi inclusă în multe cazuri operația de uscare și calcinare a formelor, iar dezbaterea (scoaterea pieselor din forma turnată) și curățirea se vor face incomparabil mai ușor, datorită introducerii în amestecul de formare a preparatelor speciale, numite după brevetele de invenție ale institutului covasil și covalit, a căror producție industrială s-a asigurat la Întreprinderea «Victoria» din București.

Firește, toate acestea vor avea efecte asupra îmbunătățirii calității pieselor. Institutul va trece la aplicarea largă a unor metode de turnare de precizie inclusiv a matrițelor, modelelor,



CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ

dispozitivelor și utilajelor de mare exactitate dimensională, ceea ce va putea să contribuie la reducerea masivă a adaosurilor de prelucrare, a operațiilor de așchiere și a consumului de metal. În același sens, va contribui din plin la introducerea turnării continue orizontale a unor bare de fontă și aliaje neferoase, la extinderea extruziunii la rece și cald a oțelului și altor aliaje, a tratamentelor termice și termochimice etc. (rezultate excepționale s-au obținut prin tratarea termică a cilindrilor pentru laminorul de benzi la rece de la Întreprinderea «Oțelul roșu»). Se vor asimila în producție noi mărci de oțeluri și aliaje superioare, printre care aliaje complexe de tipul steliților, vitaliului ș.a.

Pentru ridicarea gradului de tehnicitate a instalațiilor românești de foraj la mare adîncime, institutul va extinde aplicarea tehnologiei, brevetate ca invenție, de acoperire cu aliaje dure prin jet de plasmă a racordurilor prăjinilor de foraj. Se vor extinde, de asemenea, tehnologia de sudare aluminotermică a pieselor turnate de mare greutate (sute de tone), tratamentul termic prin încălzire cu curenți de înaltă frecvență și alte procedee moderne, despre care revista «Știință și tehnică» a scris de mai multe ori în paginile sale.

Frontul de cercetare și proiectare al noilor tehnologii, al noilor produse și utilaje este atît de larg în institut, iar ritmul de lucru este atît de alert încît în anul 1974 se vor finaliza cercetări cu o eficiență economică anuală preliminată în valoare de 515 milioane lei și se vor realiza proiectări ce vor duce la producții anuale de peste un miliard de lei.

Avînd în cadrul institutului sectoare de cercetare, proiectare si asistență tehnică, sînt create premisele esențiale pentru ca aportul la întrecerea socialistă al colectivului să fie substanțial. Totuși, colectivul nostru caută în indicațiile conducerii superioare de partid și de stat noi mijloace care să deschidă și mai larg porțile inițiativelor sale creatoare, făcîndu-l mai activ în dezvoltarea continuă a sectoarelor calde. Astfel, colectivul nostru și-a propus să îndeplinească cu și mai multă consecvență sarcinile trasate cu privire la integrarea organică a învățămîntului superior cu cercetarea și producția. Ca urmare, s-a trecut la forme noi de colaborare cu institutele politehnice din București, Timișoara și Cluj, precum și cu Universitatea din Brașov, colectivele mixte de cadre didactice, studenți și specialiști ai institutului nostru vor elabora un număr mare de lucrări de cercetare și proiectare, iar microproducția obținută în comun se va ridica la multe milioane de lei. În plus, institutul este gata să primească în subordonare directă întreprinderi în care să-și finalizeze și să-și verifice într-o mai mare măsură decît în prezent cercetările și proiectările, putînd să realizeze în final o producție industrială de utilaje, dispozitive, scule, aparate de mare competitivitate pe piața internă și externă. În sfîrșit, colectivul nostru și-a propus să valorifice tot mai mult în activitatea de cercetare și proiectare brevetele de invenție din întreaga lume și să-și mărească activitatea pentru asigurarea priorității țării noastre asupra rezultatelor originale ale cercetării și proiectării proprii prin brevetarea lor ca invenții în diferite țări.

Institutul s-a angajat, de asemenea, să reducă durata cercetărilor și proiectărilor cu peste 2 360 de zile, ceea ce înseamnă 14 teme de cercetare și proiectare peste plan...

PROSPECTĂM NOI RESURSE DE MINERALE UTILE

FLORIN TĂNĂSESCU
directorul Întreprinderii geologice de prospecțiuni pentru substanțe minerale solide

Prin specificul său, activitatea geologică are ca sarcină descoperirea și introducerea în circuitul economic de noi materii prime minerale, valorificarea superioară și eficientă a resurselor țării. Mobilizat alături de întregul nostru popor pentru traducerea în viață a hotărîrilor partidului și statului, colectivul întreprinderii noastre a răspuns chemării la întrecere cu noi angajamente de depășire a planului de producție, de creștere a productivității muncii și reducere a cheltuielilor materiale, în vederea realizării cincinalului înainte de termen. Astfel, planul de producție pe anul 1973 a fost realizat în proporție de 106,6%, iar pe primii 3 ani ai cincinalului prevederile de plan au fost realizate cu 2 luni mai devreme, respectiv la data de 1 noiembrie 1973, obținîndu-se o producție suplimentară de peste 16 000 000 lei.

Pe linia reducerii cheltuielilor materiale, menționăm că în anul 1973 s-au realizat economii la prețul de cost care depășesc 1 700 000 lei. Productivitatea muncii pe primii 3 ani ai cincinalului a înregistrat o dinamică ascendentă, realizîndu-se următorii indici față de anul de referință 1970: 103,2% în 1971, 110,2% în 1972 și 123,5% în 1973.

Prin folosirea unor metode complexe in activitatea de cercetare geologică, în cursul anului 1973 s-au obținut o serie de rezultate, concretizate prin identificarea de noi zone de perspectivă cu acumulări de minereuri neferoase în Carpații Orientali și în Munții Apuseni, de minereuri de aluminiu în Apusenii de nord, precum și 7 noi turbării in zona Tîrgului Secuiesc. Au fost obținute, de asemenea, rezultate importante și pe linia descoperirii de substanțe nemetalifere — baritină, celestină, feldspat — și conturării unor rezerve de roci utile ca: nisipuri cuartoase, calcare, dolomite, argile etc.

Pentru valorificarea unor zăcăminte cu conținuturi sărace de cupru, specialiștii întreprinderii noastre și-au adus contribuția la creșterea gradului de cunoaștere a zăcămîntului Roșia-Poieni din Munții Apuseni.

În cuvîntarea ținută la încheierea lucrărilor Plenarei comune a C.C. al P.C.R. și a Consiliului Suprem al Dezvoltării Economice și Sociale a României din 27—28 noiembrie 1973, tovarășul Nicolae Ceaușescu a trasat ca sarcină intensificarea cercetărilor geologice pentru anii 1974 și 1975, în vederea asigurării economiei naționale cu necesarul de materii prime minerale și combustibili.

Pentru traducerea în viață a acestor directive și pentru a întîmpina cu realizări deosebite cea de-a XXX-a aniversare a eliberării patriei de sub jugul fascist si Congresul al XI-lea al P.C.R., întreprinderea noastră a elaborat un plan de măsuri vizind în principal următoarele obiective. În primul rînd, se vor intensifica prospecțiunile geologice în zone cu perspective favorabile pentru substanțele solicitate cu prioritate de economia națională, ca șisturi bituminoase — în extinderea perimetrului Anina, ligniți — în zona subcarpatică dintre Olt și Buzău, minereuri neferoase și auroargentifere în Carpații Orientali, Carpații Meridionali, Munții Apuseni și Dobrogea de nord, minereuri feroase în Munții Harghita și Munții Cibinului, substanțe nemetalifere în Munții Almaj și Munții Cibinului și ape termale în Depresiunea Panonică.

În al doilea rînd, vom trece la ridicarea activității de prospectare pe o treaptă calitativ superioară, prin aplicarea unor metode și tehnologii moderne, cum ar fi prelucrarea automată a datelor obținute prin prospecțiunea geofizică, folosirea spectrofotometrului cu absorbție atomică pentru analiza probelor geologice, analizarea spectroscopică a unor minerale prin ardere cu laser, precum și investigarea găurilor de sondă prin măsurători electrometrice. Un alt obiectiv principal va fi sintetizarea rezultatelor geologice obținute în perioada 1970—1973 pe substanțe și zone de interes major, în scopul fundamentării programului de prospecțiuni geologice pentru cincinalul 1976—1980. De asemenea, vom ține seama de ridicarea nivelului pregătirii profesionale a cadrelor noastre de specialiști prin organizarea unor forme de pregătire și perfecționare adecvate.

Rezultatele obținute prin prospecțiunile geologice efectuate pînă în prezent și măsurile stabilite pentru anii 1974 și 1975 creează premise favorabile pentru îndeplinirea prevederilor cincinalului înainte de termen.

ÎNSUŞIREA TEHNICII MODERNE

LA COTELE CELE MAI PRODUCTIVE!



I. VĂDUVA - POENARU

Epoca contemporană, prin bogăţia ei informaţională tot mai accentuată, prin tehnica ei tot mai diversificată, prin cuceririle ştiinţifice tot mai uimitoare, pune în faţa tinerei generaţii problema însuşirii depline a tot ce este mai valoros, mai înaintat în ştiinţa şi tehnica modernă. Iar în această importantă şi responsabilă activitate de educare a tineretului în spiritul cultului pentru muncă, pentru însuşirea tehnicii înaintate, alături de alţi factori, o sarcină de seamă îi revine organizaţiei revoluţionare a tineretului — Uniunea Tineretului Comunist. Şi acest lucru este cu atît mai necesar cu cît an de an industria patriei noastre, în dezvoltarea ei accelerată, este dotată cu tehnica cea mai modernă, tehnică ce trebuie însuşită şi mînuită la cotele cele mai productive. Deci, propaganda tehnică în rîndul celor chemaţi să muncească, să folosească la parametrii cei mai înalţi utilajele moderne, constituie una dintre preocupările de mare importanţă economică şi socială. În cele ce urmează prezentăm cititorilor cîteva aspecte privind experienţa în acest domeniu în judeţele Bacău şi Piatra Neamţ.

La Bacău, după cum ne spune tov. Iulian Loaţă, preşedintele consiliului tineret muncitoresc, în cadrul Comitetului judeţean U.T.C., antrenarea şi mobilizarea tineretului din întreprinderi la acţiunile de însuşire a cunoştinţelor tehnice, de dezvoltare a spiritului creativ, de inovare şi invenţie a constituit o sarcină de cea mai mare răspundere. În acest sens, s-au consultat planurile întreprinderilor de lucrări tehnice de primă importanţă pentru producţie şi am mobilizat organizaţiile U.T.C., întregul tineret, la găsirea unor soluţii tehnice interesante pentru rezolvarea problemelor din uzine. Şi rezultatele nu s-au lăsat aşteptate. Un exemplu concret îl constituie cele 90 de invenţii, inovaţii şi raţionalizări realizate de tinerii băcăuani, care contribuie plenar la mărirea capacităţii utilajelor, la îmbunătăţiri substanţiale în fluxul tehnologiilor, la ridicarea productivităţii muncii şi inclusiv la reducerea preţului de cost al produselor.

Dintre iniţiativele mai importante ale tinerilor amintim că la Combinatul petrochimic Borzeşti, de pildă, a fost lansată iniţiativa «Eu lucrez, eu controlez, eu răspund», în cadrul căreia tînărul Dumitru Boltaş a propus confecţionarea unui dispozitiv pneumatic pentru asamblat capace la butoaiele de sodă caustică, prin care se reduce total efortul fizic şi ridică productivitatea cu peste 20%. De asemenea, tinerii de la atelierul mecanic central al uzinei chimice au conceput, în urma unui schimb de experienţă cu muncitorii de la Uzina de autocamioane de la Braşov, matriţa pentru confecţionat capete de segmenţi destinate benzilor transportoare, înlocuindu-se astfel importul acestor piese şi aducînd economii în valoare de peste 420 000 de lei anual.

Ceea ce dovedeşte şi mai mult necesitatea atragerii tineretului în fluxul tehnicii moderne şi formarea la tinerii muncitori, tehnicieni şi ingineri a unor aptitudini creative pronunţate este şi realizarea obţinută de tinerii Dana Ionescu şi Virgiliu Băncilă, care s-a soldat cu introducerea în producţie a unui nou produs. Este vorba de obţinerea trilonului, unul din componenţii care intră în fabricaţia p.v.c.-ului şi care au adus economii în valoare de peste 530 000 lei anual. La «Ambalaje metalice», tot în cadrul combinatului petrochimic, tinerii muncitori au propus confecţionarea unei maşini de polizat tablă, înlocuindu-se astfel cu succes tabla decapată cu tabla neagră, care este mai subţire, şi obţinîndu-se peste 400 000 de lei economii pe an.

Mai mult decît atît, în perioada reviziilor tehnice, tinerii din Borzeşti au lansat iniţiativa «Fiecare organizaţie U.T.C. — o brigadă de revizie, fiecare tînăr, un revizor de calitate», iniţiativă care s-a soldat cu deosebite succese pentru procesul de producţie. De fapt, este vorba de recondiţionarea pieselor înlocuite în timpul reviziei, ceea ce a făcut ca devansarea termenului de punere în funcţiune a instalaţiilor să ajungă la cîteva zile. De exemplu, la instalaţia de evaporare, tinerii au recondiţionat 45 de ventile V 2A, iar la electroliza cu diafragma 30 de ventile.

Evident, toate aceste realizări constituie şi rodul acţiunilor de atragere a tineretului spre cunoaşterea şi stăpînirea tehnicii moderne, de formare la tineri a unor deprinderi inovatoare. Aici, la Borzeşti, organizaţia U.T.C., acumulînd o anumită experienţă pe această linie (expuneri, studii la cabinetul tehnic, indicaţii bibliografice etc.), se află organizat, într-o fază de început, un cerc de cercetare al tinerilor muncitori, tehnicieni şi ingineri, cerc care are menirea să adune laolaltă, în municipiul Gheorghe Gheorghiu-Dej, pe toţi cei îndrăgostiţi de tehnică. Într-o primă etapă, noul cerc de creaţie tehnică îşi propune să întreprindă un schimb de experienţă cu mai vîrstnicul şi experimentatul cerc de cercetare de la Uzina de autocamioane Braşov, încercînd prin aceasta să atragă tineretul spre cele mai acute probleme ale producţiei din combinat, spre rezolvarea marilor sarcini care stau în faţa tineretului în cinstea celei de a 30-a aniversari a eliberării patriei şi a celui de-al XI-lea Congres al partidului.

Dar propaganda tehnică în rîndurile tineretului nu se rezumă doar la nivelul întreprinderilor. Ea cuprinde şi marea masă a elevilor din liceele industriale şi teoretice. De multe ori, după terminarea şcolii elementare, propaganda cunoştinţelor tehnice, multilaterale, desfăşurată în cadrul caselor pionierilor, nu mai este continuată, în forme noi, la nivelul imediat superior de învăţămînt, ceea ce face ca procesul de atragere a tinerei generaţii spre tehnică să stagneze. Or, este ştiut că actualii elevi sînt muncitorii şi tehnicienii de mîine de care are nevoie economia naţională. Din acest motiv, cultivarea deprinderilor tehnice în rîndurile elevilor din judeţul Bacău cunoaşte o anumită intensitate. Cel mai bun exemplu îl constituie Liceul industrial de chimie din oraşul Gheorghe Gheorghiu-Dej, în cadrul căruia inventivitatea tehnică în cadrul cercurilor a cunoscut cote înalte. Remarcăm în mod deosebit machetele unor sisteme şi instalaţii complexe cum sînt «Instalaţia de obţinere a acidului paratoluen sulfonic» (executată de elevii Georgeta Mihalcea şi Claudia Cojocaru din anul V), «Centrifuga cu ax orizontal» (executată de Georgeta Pascu şi Ştefan Iacob din anul V), «Conducerea şi circulaţia fluidelor» (executată de Mihai Farcaş şi Cornelia Popovici din anul V) şi «Instalaţia de extracţie a aromatelor din benzină» (executată de Ileana Casap din anul V).

Evident, atrag în mod deosebit atenţia o serie de lucrări tehnice realizate de tinerii

muncitori, ingineri şi tehnicieni, cum ar fi «Dispozitivul de eliminare a şlamului de la instalaţia de ventilatoare» şi «Modificarea nodului sanitar în apartamente», care au adus în 1973 economii în valoare de 400 000 lei.

O altă metodă de atragere a tineretului spre tehnica modernă, de creare între tehnică şi tineri a unui mediu de contact, o constituie concursurile profesionale, atît cele cu caracter local cît şi cele republicane. De exemplu, în cadrul concursurilor pe plan local, succesul a fost mai mult decît cel scontat. Avînd în vedere că în judeţul Bacău există foarte mulţi tineri muncitori din ramura petrochimiei, a avut loc olimpiada laboranţilor şi olimpiada operatorilor chimişti, la care au participat tineri cu înaltă calificare profesională. Totodată, în judeţul Bacău, existînd două combinate de prelucrare a lemnului cu peste 1 800 de tineri care lucrează în meseria de tîmplari, a avut loc şi olimpiada tîmplarilor. Evident, prin aceste olimpiade locale s-a urmărit, în primul rînd, ridicarea calificării profesionale a tinerilor, fapt ce se reflectă în creşterea numărului cititorilor de cărţi tehnice şi reducerea numărului acelor tineri care dau rebuturi. În ceea ce priveşte participarea tineretului la concursurile cu caracter republican, Bacăul a obţinut un meritos loc 2 pe ţară la olimpiada strungarilor şi frezorilor prin Ion Istrate, de la Întreprinderea de reparat avioane Bacău. Tinerii muncitori au participat însă şi la alte olimpiade profesionale, cum ar fi «Trofeul tinerilor mineri şi sondori», care s-a bucurat de un mare succes.

Atragerea tineretului spre tehnică se face în cadrul judeţului Bacău şi prin alte căi, cum ar fi expunerea unor conferinţe tehnice şi organizarea de expoziţii cu lucrări ce prezintă interes. Realizări mai de seamă în acest sens găsim la Combinatul petrochimic Borzeşti, la Exploatarea minieră Comăneşti şi la Combinatul petrolier Moineşti. O expoziţie deosebit de instructivă s-a dovedit cea organizată cu ocazia conferinţei judeţene U.T.C. din 1973, în cadrul căreia au fost expuse machete, grafice, fotografii şi diferite instalaţii moderne, realizate la scară redusă.

CASA TEHNICII DIN PIATRA NEAMŢ

În oraşul de la poalele Ceahlăului a fost organizată o modernă Casă a tehnicii care are mai multe secţii menite să răspundă direct necesităţilor întreprinderilor existente din judeţ. Notăm, în special, secţia de chimie, secţia de energie electrică, secţia de economie forestieră, de construcţii şi de materiale de construcţii, de transporturi şi telecomunicaţii, de metalurgie şi chiar de agricultură. De exemplu, în domeniul chimiei, avîndu-se în vedere orientările existente în economia modernă a ţărilor dezvoltate, au fost realizate prezentări despre unele metode moderne de fabricaţie a fibrelor însoţite de diapozitive color, iar în domeniul energiei electrice au fost expuse teme, dintre care «Realizări şi perspective ale sistemului energetic naţional», în cadrul căreia s-au făcut o serie întreagă de particularizări pentru zona Moldovei.

De un deosebit succes s-a bucurat şi prezentarea privind conteinerizarea producţiei de masă în industria lemnului. La toate acestea, participarea a fost numeroasă, iar dezbaterile nu au făcut altceva decît să pună în evidenţă necesităţile stringente ale întreprinderilor de profil. În general, aici, la Casa tehnicii din Piatra Neamţ, fiecare secţie are o zi pe săptămînă, în cadrul căreia tinerii se adună pentru a dezbate tot ceea ce este mai nou în tehnică şi ştiinţă. Merită de subliniat colaborarea dintre această Casă a tehnicii şi Institutul naţional de informare şi documentare ştiinţifică şi tehnică concretizată printre altele în furnizarea de noutăţi de ultimă oră, în completarea fondului de cărţi şi reviste tehnico-ştiinţifice etc. Tot aici şi tot cu sprijinul acestui institut se află în curs de realizare un cabinet teritorial de informare şi documentare tehnico-ştiinţifică, care va avea ca secţii, printre altele, chimia, metalurgia, industria şi prelucrarea lemnului, construcţia de maşini.

Una dintre iniţiativele Casei tehnice din Piatra Neamţ este şi aceea de a ţine o evidenţă a planurilor de autoutilare a întreprinderilor, ceea ce constituie un fond tehnic cu semnificaţii, de multe ori, nebănuite pentru educaţia tehnică a tineretului, pentru antrenarea lui la înfăptuirea sarcinilor de producţie ale uzinelor şi combinatelor. În general, scopul acestei multiple activităţi din cadrul Casei tehnicii este de a pune în dezbaterea specialiştilor tineri şi vîrstnici acele probleme pe care le ridică dezvoltarea tehnică mondială şi, în mod deosebit, economia noastră naţională. Totodată, Casa tehnicii va constitui, într-un viitor apropiat, tot mai mult un locaş al inovatorilor şi inventatorilor.

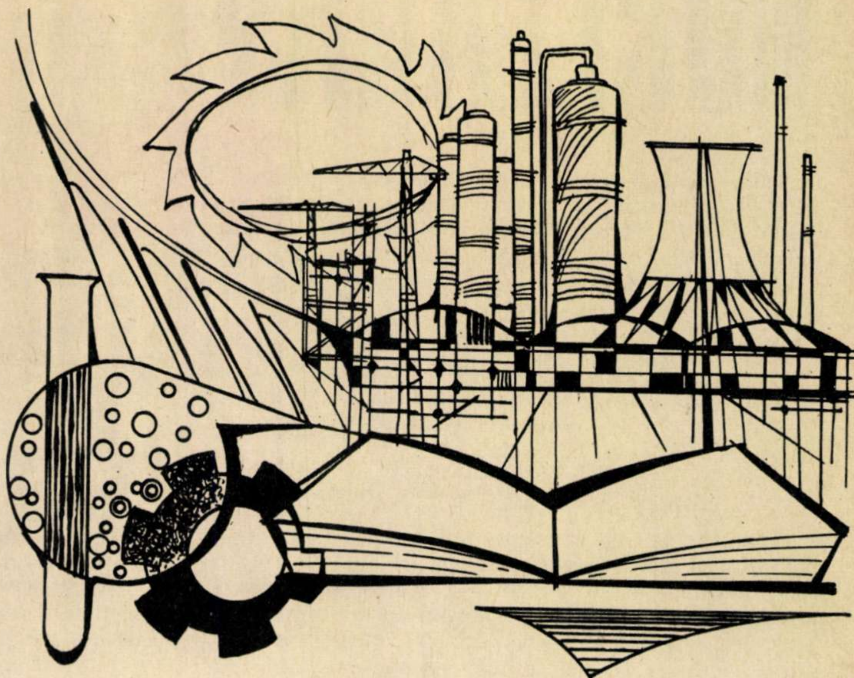
ÎN LOC DE ÎNCHEIERE, TREI RECOMANDĂRI

De importanţa pe care o are propaganda tehnică în rîndul tineretului sîntem convinşi cu toţii. Căile de realizare a acestei propagande însă pot diferi de la întreprindere la întreprindere, de la oraş la oraş, iar în acest domeniu există unele dificultăţi. De aceea am recomanda ca organizaţiile U.T.C., sprijinite de ceilalţi factori cu răspundere în educaţia tineretului, să-şi aducă o contribuţie sporită în organizarea unui număr tot mai mare de cercuri tehnice în cadrul întreprinderilor, al uzinelor. Credem că cercul tehnic constituie una dintre cele mai eficiente modalităţi de atragere a tineretului în circuitul creaţiei tehnice, de mărire a numărului de invenţii şi inovaţii.

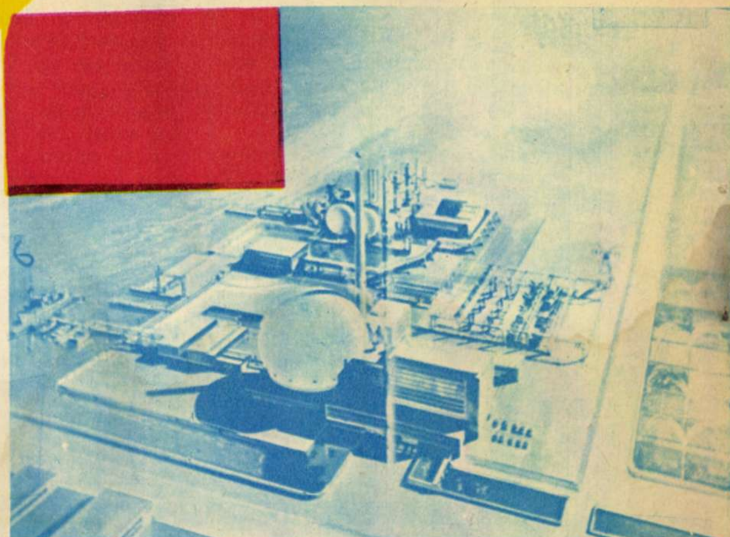
Aici, în cadrul cercului, el are toate condiţiile pentru a-şi dezvolta aptitudinile creative, are asistenţă tehnică asigurată din partea specialiştilor uzinei, are cadru organizat pentru a-şi susţine ideile valoroase, pentru a combate rutina în vederea promovării noului. De aici şi concluzia: nici o întreprindere fără un cerc tehnic al tinerilor muncitori, tehnicieni şi ingineri!

Totodată, considerăm că nu ar fi lipsită de importanţă organizarea pe oraşe sau judeţe a unor simpozioane tehnico-ştiinţifice, în cadrul cărora să fie expuse lucrări practice şi teoretice originale şi la care să participe atît muncitorii cu înaltă calificare, tehnicienii şi inginerii tineri, cît şi studenţii unor facultăţi cu profil tehnic asemănător şi elevi din liceele teoretice şi industriale. Aceasta ar răspunde unui imperativ major al zilelor noastre: integrarea învăţămîntului cu cercetarea şi producţia, educarea prin muncă şi pentru muncă a tuturor categoriilor de tineri.

În sfîrşit, cea de a treia propunere, sau mai bine zis o atenţionare, ar fi aceea ca să nu se mai confunde cursurile de calificare cu propaganda tehnică în rîndurile tineretului, cum dealtfel se mai întîmplă şi în judeţele Bacău şi Neamţ. Or, lucrul este complet altfel, chiar dacă în aparenţă există trăsături comune la cele două acţiuni. Dar una este ridicarea nivelului profesional şi alta propaganda tehnică. Fiecare îşi are modalităţile ei bine definite, căile ei proprii de realizare.



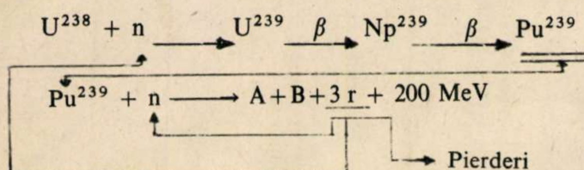
CICLUL HIDROGENULUI, SPERANȚA ENERGETICĂ A OMENIRII



Conf. univ. dr. IONEL PURICA
Institutul de fizică atomică București

CE NE PROMITE ENERGETICA NUCLEARĂ?

Pentru fisiunea nucleelor putem utiliza în reactoarele cu neutroni termici uraniul-235, care se găsește în proporție de 0,7% în uraniul natural pe glob. Numai reactoarele cu neutroni rapizi sînt capabile să utilizeze uraniul-238, adică 99,3% din uraniul natural, prin transformarea acestuia în plutoniu.



Neutronii produși la fisionarea plutoniului sînt utilizați pentru transformarea uraniului în plutoniu, pentru fisionarea plutoniului și pentru a acoperi pierderile de neutroni din reactor. Dacă raportăm energia produsă în acest fel la numărul particulelor din nucleu, se obțin cca 0,8 MeV pe nucleon (proton sau neutron). Utilizarea energiei de fuziune ridică această cifră la 3,5–4 MeV pe nucleon, iar dacă s-ar putea folosi anihilarea integrală a nucleonilor, atunci cifra ar crește la 980 MeV/nucleon.

Conform datelor statistice, resursele concentrate de uraniu sînt și ele limitate. În această situație, apare ca tentantă ideea extragerii uraniului din granit, unde îl găsim în proporție de 4 grame de uraniu pe tona de granit. Pentru a produce energia necesară, de 9 Q pe an, va fi nevoie să se prelucreze cca 15 milioane de tone de granit pe zi, pentru a scoate 500 tone de uraniu. Această cantitate de granit este numai de două ori mai mare decît cantitatea de cărbune care se prelucrează astăzi pe zi, deci nu trebuie să ne sperie. Cert este că — tot calculul ne-o demonstrează — granitul este un combustibil cu un conținut energetic de 100 de ori mai mare decît cărbunele, cu toată concentrația sa mică în uraniu. Aceasta se datorează faptului că prin fisiunea unui nucleu de uraniu se produce de zece milioane de ori mai multă energie decît la arderea unui atom de carbon.

Deci, energia nucleară o putem obține sub formă de căldură în reactoarele nucleare, pe care apoi o transformăm într-un ciclu clasic, turbină-generator, în energie electrică.

Deoarece am văzut că este nevoie de energie termică, chiar mai multă decît energie electrică, una dintre problemele care au frămîntat în ultimii ani lumea energeticienilor a fost aceea a transformării ușoare a energiei termice, produsă în reactoare, și a utilizării la consumatori, cu posibilitatea stocării ei (ceea ce nu este posibil economic cu energia electrică). Pentru a înțelege valoarea noilor idei care și-au făcut apariția în ultimii ani sub denumirea de «ciclul hidrogenului», este bine să ne reamintim ciclul combustibililor fosili pe care noi îi utilizăm astăzi.

Extragem cărbune, petrol și gaze naturale pe care le ardem în centrale sau în industrie, producînd o extracție de oxigen din atmosferă, o poluare a atmosferei cu bioxid de carbon, bioxid de sulf etc. Bioxidul de carbon, rezultat al arderii, este asimilat de plante care, utilizînd energia solară, preiau carbonul și îl transformă în hidrocarburi, pe care le regăsim sub formă de petrol sau gaze. Durata acestui proces este de milioane de ani, o constantă de timp

Civilizaţia noastră şi dezvoltarea ei în viitor nu se pot concepe fără asigurarea unei cantităţi satisfăcătoare de energie. Nivelul de trai al oamenilor este măsurat în mod natural în energia consumată pe oră şi pe fiecare locuitor. Astfel, în unele ţări puternic industrializate, se consumă în prezent pe oră circa 10 kW pe locuitor. Dacă ţinem seama că în viitor trebuie să asigurăm omenirii oxigen dintr-o atmosferă nepoluată, apă potabilă din apele mărilor, prin distilare, hrană suficientă şi deci fertilizatori, metale şi fibre atît de necesare construcţiilor specifice civilizaţiei noastre, temperatura mediului ambiant şi energia necesară transporturilor etc., un calcul sumar arată că trebuie să dublăm cantitatea de energie consumată pe oră şi pe locuitor, deci să trecem de la 10 kW la 20 kW/locuitor. Iar la aceasta trebuie să adăugăm faptul că resursele de materii prime, concentrate în mine sau pe suprafaţa globului, se vor epuiza şi, deci, noi procedee tehnologice vor fi necesare pentru a asigura nevoile societăţii.

Ţinînd seama de ceea ce s-a numit în ultimii ani «explozia demografică», populaţia globului va ajunge în jurul anului 2050 la cca 15 miliarde de oameni, deci va necesita o putere instalată de 300 miliarde kW sau în unitatea utilizată astăzi 9 Q pe an. Pînă în ultimii ani, sursa de energie a omenirii a fost asigurată de combustibilii fosili (cărbune, petrol, gaze naturale), ale căror rezerve sînt evaluate la cca 400 Q. Se poate vedea imediat insuficienţa lor, deoarece rezervele cunoscute nu asigură necesarul decît pe cca 45 de ani.

În această situaţie, singura sursă disponibilă de energie, ajunsă la maturitate tehnică, de care dispunem este energia nucleară produsă prin fisiunea uraniului. În stadiu de cercetări avansate către o soluţie industrială se găseşte şi producerea energiei prin fuziunea nucleelor uşoare şi, în fine, în stadiul de speranţă se găseşte utilizarea anihilării materiei cu antimaterie.

mult prea mare în raport cu timpul de dezvoltare a necesităţilor de energie.

În schimb, noul ciclu al hidrogenului este mult mai satisfăcător din acest punct de vedere. El s-ar traduce în felul următor: energia nucleară este utilizată pentru descompunerea apei din oceane în hidrogen şi oxigen. Hidrogenul are posibilitatea să fie stocat, fie sub formă de hidrogen lichid, fie sub formă de hidruri, în volume cu un conţinut caloric foarte bun. El poate fi transportat pe reţelele actuale de gaz metan cu un cost de 7 ori mai mic decît energia electrică, prin linii de mare tensiune, şi de 3–4 ori mai mic decît petrolul cu tancuri petroliere. Ajuns la consumator, hidrogenul poate fi utilizat pentru a produce căldură, prin arderea lui, sau pentru a produce energie electrică, în pile de combustie. Prin arderea hidrogenului se obţin vapori de apă care se condensează în atmosferă, iar prin ploi ajunge din nou în ocean. Oxigenul produs prin descompunerea iniţială a apei poate servi în anumite procese industriale şi totodată pentru a compensa pierderile din atmosferă cauzate de arderea hidrogenului.

În felul acesta avem un ciclu nepoluant, cu o constantă de timp de ordinul zilelor sau cel mult al săptămînilor. Dar pentru a putea produce acest ciclu atît de avantajos, este necesar, în primul rînd, să ajungem la o soluţie economică de descompunere a apei cu ajutorul energiei nucleare.

Pentru descompunerea directă a apei avem nevoie de 2 500–3 000 C, temperatură greu de realizat cu actualele reactoare nucleare, deşi la reacţia de fusiune se produc zeci de milioane de grade în plasma fierbinte.

De aceea atenţia s-a dirijat către obţinerea unor cicluri de descompunere a apei la temperaturi mici sau către utilizarea electrolizei. Ultima este relativ scumpă. În ultimii trei ani însă, a devenit promiţător un procedeu pus la punct la centrul din ISPRA (Italia), care utilizează căldura produsă în reactoarele nucleare de temperatură mare, cu uraniu îmbogăţit, moderate cu grafit şi răcite cu bioxid de carbon (HTGR).

Printr-un ciclu chimic (denumit MARK-1), care utilizează compuşi de mercur, brom şi calciu, se poate realiza descompunerea apei fără să fie nevoie de căldură la temperaturi mai mari de 730°C, realizabile în reactoarele HTGR. La sfîrşitul ciclului, toate materialele se regăsesc aşa cum se vede din analiza reacţiilor specifice.

(1) 1 (bromură de calciu) + 2 (apă) $\xrightarrow{730°C}$ 1 (hidroxid de Ca) + 2 (acid bromhidric)

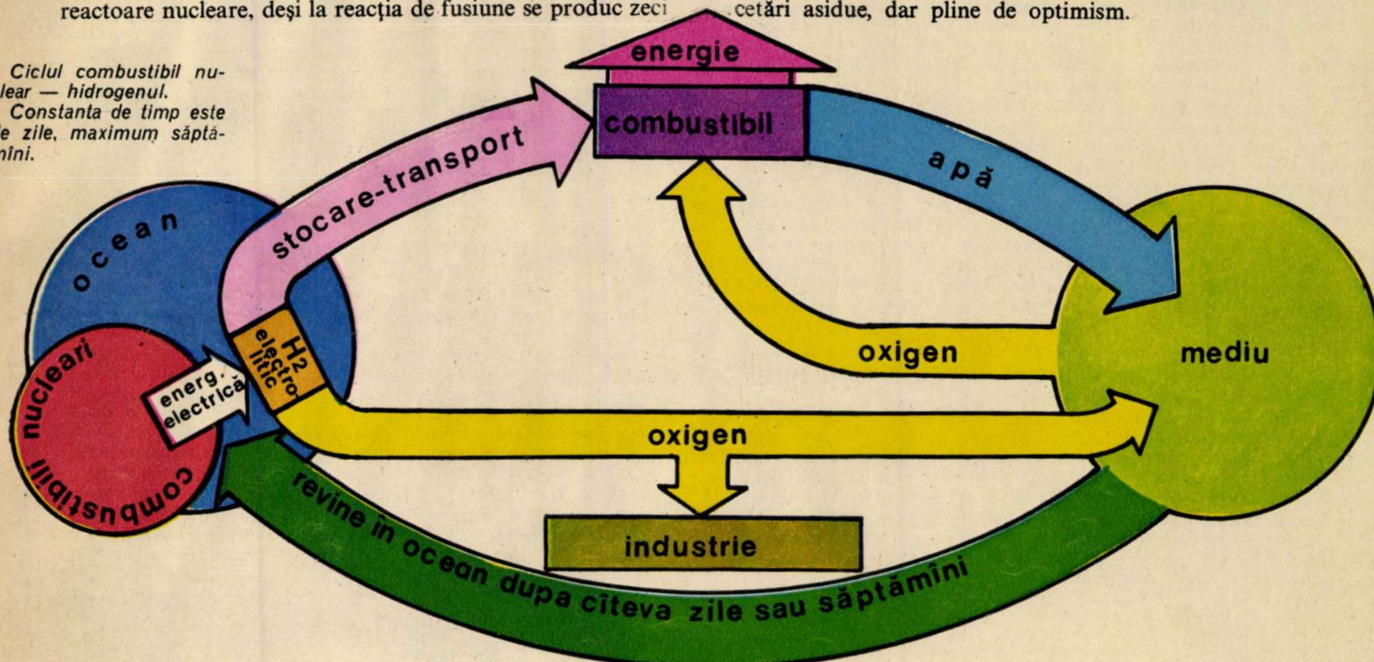
(2) 1 (mercur) + 2 (acid bromhidric) $\xrightarrow{250°C}$ 1 (bromură de mercur) + 1 (hidrogen)

(3) 1 (bromură de mercur) + 1 (hidroxid de calciu) $\xrightarrow{200°C}$ 1 (bromură de calciu) + 1 (apă) + 1 (oxid de mercur)

(4) 1 (oxid de mercur) $\xrightarrow{600°C}$ 1 (mercur) + 1/2 (oxigen)

Total 1 (apă) $\xrightarrow{730°C}$ 1 (hidrogen) + 1/2 (oxigen)

Evident, în prezent astfel de cicluri fac obiectul unor cercetări asidue, dar pline de optimism.



Ciclul combustibil nuclear — hidrogenul. Constanta de timp este de zile, maximum săptămîni.



1

HIDROGENUL – 93% DIN SUBSTANȚA UNIVERSULUI

Dr. docent LICINIU - IOAN CIPLEA
Institutul de fizică atomică București

Nu greșim cu nimic cînd afirmăm că elementul chimic cunoscut sub denumirea de hidrogen (generator de apă), care corespunde celei mai rudimentare specii atomice, este totuși regele elementelor chimice. Această aserțiune este certificată de descoperirile făcute pe tot parcursul dezvoltării științei, dovedindu-se că, deși este cel mai ușor atom, totuși el este cel mai «puternic» element pe plan cosmic. Descoperirea sa a fost destul de dificilă, deși pe Pămînt apare uneori în formă liberă. Spre exemplu, Bunsen a găsit în gazele vulcanice din Islanda 25% hidrogen liber, probabil provenit din acțiunea vaporilor de apă supraîncălziți asupra rocilor din adîncuri. Cu toate că a fost apoi decelat în multe combinații chimice: apă, acizi, baze, hidrocarburi etc., abundența sa telurică este cu mult sub aceea a oxigenului, și anume: abia 1% în crusta terestră pînă la 1 km adîncime. Biochimiștii au decretat totuși că el este un element de importanță biologică excepțională, nefiind întrecut în această privință decît de carbon.

Vești mai tulburătoare au apărut atunci cînd s-a născut astrofizica prin aplicarea analizei spectrografice. O inventariere generală a materialului cosmic accesibil observației a arătat că hidrogenul este cel mai abundent element din Univers. Într-adevăr, după numărul de atomi, el reprezintă 93% din materialul cosmic, iar după greutate — 75,5% (hidrogenul fiind cel mai ușor element). Cercetările ulterioare prin metode specifice radioastronomiei au adeverit această abundență excepțională a hidrogenului în Univers; ba mai mult, au arătat că în spațiul interstelar există și combinații de-ale sale cu carbonul, similare celor mai simpli compuși organici.

Dar lucrurile nu s-au oprit aici. Houtermans și d'Atkinson au arătat, încă în anul 1929, că hidrogenul ar putea da cheia sursei fantasticelor energii ale stelelor prin așa-numitele reacții termonucleare. Faptul că hidrogenul — care prin reacțiile termonucleare se convertește în heliu — se mai află încă în cantități mari pe plan cosmic ne dovedește că Universul în care trăim este tînăr și că evoluția sa mai este asigurată pentru mult timp. Este interesant de amintit că deuteriul — izotopul greu al hidrogenului — este la ora actuală ținta cercetătorilor care se străduiesc să aprindă reacțiile termonucleare controlate (eventualitate care ne va asigura baza energetică a omenirii pe milioane de ani de aici înainte).

HIDROGENUL ÎN CIRCUITUL ENERGETIC

Actualmente se pune problema tehnică de a angrena hidrogenul în circuitele energetice moderne nu ca sursă primordială de energie, ci ca o verigă importantă în vehicularea acestei energii. La ora actuală, această problemă este trecută din domeniul fanteziei în domeniul practic, și faptul că rachetele «Saturn» care au dus omul pe Lună sînt încărcate cu aproape 3 milioane de litri de hidrogen lichid este o dovadă a maturității soluției tehnice respective. Hidrogenul a fost utilizat (de asemenea, cu succes) drept combustibil, în 1957, într-un bombardier B-57, mai ales că la energie debitată egală cîntărește numai 0,4 din greutatea echivalentă a produselor petroliere. (Totuși, tancul necesar hidrogenului lichid mai pune serioase probleme.) El este utilizat, de asemenea, pe scară largă, în amestec cu alte gaze combustibile. Spre exemplu, orașul german Basilea este aprovizionat cu gaz (pentru uz domestic) cu un conținut de 80% hidrogen. La fel, în rețeaua de gaze a Parisului în procentaj de 40—50% și a orașului Bâle cu 80%. Ne mirăm chiar de ce utilizarea sa nu este mai extinsă.

În cercurile tehnice, acest lucru se explică prin «sindromul Hindenburg», adică prin frica populației de a accepta hidrogenul ca gaz de uz domestic sau industrial din cauza catastrofei dirijabilului Hindenburg (umplut cu hidrogen) de la New York. Trebuie totuși să facem precizarea că flacăra de hidrogen se dezvoltă în sus, odată cu gazul, și din această cauză, două treimi din pasagerii și personalul de bord ai dirijabilului amintit au fost salvați.

HIDROGEN DIN 1 001 DE METODE — DAR SCUMPE!

Ar mai fi multe de spus în ceea ce privește tehnica securității în lucrul cu hidrogenul, dar experiența care se acumulează în zilele noastre va crea un cadru de siguranță adecvat pentru întrebuințările sale viitoare. Deocamdată se pune cu mare urgență problema preparării hidrogenului elementar din combinațiile hidrogenate. Chimiștii cunosc mai multe metode bune, atît pentru laborator cît și pentru industrie. Dintre acestea amintim:

Electroliza, metodă cam scumpă; pentru obținerea unui metru cub de hidrogen sînt necesari 6,25 kWh, dar furnizează un hidrogen foarte pur, cu complicații tehnologice minime. Prezintă eficiență economică doar acolo unde energia electrică este ieftină sau cînd este necesar a se prelua goluri în consum.

Disocierea termică a apei, proces care are loc la temperaturi de 2 500—3 000°C, s-ar putea realiza direct doar cu ajutorul energiei geotermale de mare adîncime sau al căldurii viitoarelor reactoare termonucleare.

Procedeele termochimice permit o gamă mai largă de soluții tehnice, întrucît putem alege diverse materii prime și felurite tehnologii. Din chimia hidrogenului se știe că, în afară de electroliză și disociere termică, el rezultă și prin alte metode cu sau fără ajutorul căldurii, cum ar fi, de exemplu, acțiunea acizilor asupra unor metale, acțiunea bazelor asupra unor metale, reducerea vaporilor de apă cu un metal, în care tipice din acest punct de vedere sînt metalele alcaline, care reacționează cu apa la temperatura ordinară, apoi descompunerea apei cu ajutorul unor metaloizi — o reacție foarte importantă, deoarece cu ajutorul ei se obține așa-numitul gaz de apă, care permite utilizarea cărbunelui solid la fabricarea gazelor combustibile sau a combustibililor lichizi de sinteză. Mai amintim, de asemenea, reformarea unor produse petroliere, avînd ca rezultat generarea de gaze cu un conținut ridicat de hidrogen și, în sfîrșit, descompunerea hidrurilor metalice cu apă.

La acest ultim procedeu am dori să precizăm că, de exemplu, hidrolitul care conține 90% hidrură de calciu dă 1 m³ de hidrogen la 1 kg substanță utilizată. Gama hidrurilor metalice este foarte extinsă și unele dintre ele se comportă ca veritabile soluții lichide, conținutul lor în hidrogen depinzînd de presiunea sa exterioară. Recuperarea hidrogenului din hidruri se poate face și prin încălzire. Spre exemplu, paladiul poate absorbi pînă la de 982 ori propriul său volum de hidrogen și îl restituie la încălzire.

Nu putem însă să nu amintim de procedeul cel mai ieftin și, totodată, cel mai generalizat de producere a hidrogenului, pe care natura îl aplică de miliarde de ani, și anume radioliza apei prin radiația solară, în prezența unor pigmenți carotenoizi (clorofila) în cadrul procesului de fotosinteză. Realizarea pe scară industrială a acestui proces ar însemna un pas foarte important în energetica viitorului, deoarece ar da posibilitatea de utilizare directă a radiației solare pentru a obține un combustibil foarte valoros; este un proces cu randament foarte mare, iar întregul proces se efectuează la temperatura ambiantă. Cu toate că va fi nevoie poate de un drum foarte lung pentru aducerea acestui proces la parametri industriali avantajoși din punct de vedere economic, totuși radioliza rămîne o cale principial avantajoasă pentru obținerea hidrogenului (și oxigenului) din apă.

CICLURILE TEHNOLOGICE ÎNCĂ PROHIBITIVE

Pe plan industrial se caută acum a se alege din paleta reacțiilor chimice generatoare de hidrogen, care permit o înlănțuire armonică a diferitelor etape tehnologice, adică acelea în care se realizează un ciclu de reacții. Reformarea catalitică a produselor petroliere este un exemplu de ciclu deschis pentru că nici unul din partenerii de reacție inițiali nu se mai reîntoarce în nici o etapă tehnologică. În ciclurile închise se consumă doar apa, ceilalți parteneri de reacție fiind regenerați în etape ulterioare ale procesului tehnologic. Rafinamentele metodelor propuse pentru viitor merg însă mai departe. Spre exemplu, în afară de ciclul MARK 1 (vezi articolul precedent), binecunoscut actualmente în cercurile tehnice, colectivul de lucru al lui Marchetti a mai propus un alt ciclu (ceva mai pretențios) în privința temperaturii, dar care nu necesită reducerea fierului pînă la fier elementar.

CIVILIZAȚIA HIDROGENULUI ȘI PROBLEMELE SALE TEHNOLOGICE

Submarinul Căpitanului Nemo era propulsat — în viziunea lui Jules Verne de acum aproape un secol — cu hidrogen. Astăzi hidrogenul propulsează rachetele spre Lună, spre Marte, spre Jupiter... Într-adevăr hidrogenul, acest element tînăr pe plan cosmic, tînăr și în tehnologia omenească, își manifestă din plin elanurile sale juvenile. E foarte probabil că lucrurile nu se vor opri aici. Dacă el oferă perspective într-adevăr mărețe în domeniul reacțiilor termonucleare controlate, apoi nici în domeniul tehnicii convenționale posibilitățile sale nu s-au încheiat.

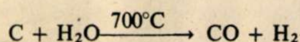
Dar o eventuală utilizare masivă (și nu ne îndoim de aceasta) a hidrogenului implică de pe acum o suită de probleme inerente apariției unei tehnologii revoluționare. Se pune, în primul rînd, problema transportului și a depozitării lui. Nivelul actual al tehnicii poate răspunde cu bine și acestei cerințe. Există deja în Texas și în Africa de Sud conducte cu o lungime de aproape 100 km pentru transportul hidrogenului la mare presiune. În ținutul Ruhr din R.F.G. există o rețea de distribuție a gazelor cu înalt conținut de hidrogen, cu o lungime de peste 200 km, care se află în funcțiune din 1940.

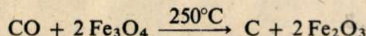
Pentru hidrogenul lichid s-a utilizat transportul rutier cu camioane de mare tonaj. În Statele Unite ale Americii s-au construit camioane ce pot transporta aproape 100 000 de litri de hidrogen. Pentru calculul greutății acestei încărcături trebuie să avem în vedere că 1 cm^3 de hidrogen lichid cîntărește abia 30 mg (la temperatura de lichefiere de —252,77°C sau 20,39°K). Din această cauză, chiar vagoanele de cale ferată care pot transporta peste 130 000 litri de hidrogen lichid nu vor pune probleme prea «grele». Amintim că se află în curs de construcție șlepuri de cca 1 000 000 litri capacitate, tot pentru transportul hidrogenului lichid.

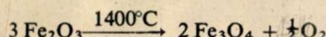
Bineînțeles că pe timpul transportului trebuie să se asigure o bună izolare termică pentru a minimaliza pierderile prin evaporare. La camioane, pierderile prin evaporare s-au redus pînă la 0,25% pe zi. În comparație cu tancurile de depozitare de la Cape Canaveral, performanța aceasta este modestă, deoarece acolo pierderile prin evaporare sînt reduse la 0,03% pe zi pentru un bazin de 4 milioane de litri (ceva mai mult decît trebuie pentru un zbor pe Lună).

1) *Un detaliu dintr-o fabrică modernă de producere a hidrogenului*

2) *Această planșă prezintă «civilizația» hidrogenului. În momentul de față, după cum putem observa, ciclul producție-stocare-utilizare se lovește de trei obstacole esențiale. În primul rînd, reactoarele nucleare, care să poată furniza suficientă căldură necesară disocierii gazoase a apei, vor fi construite abia în anul 1985; în al doilea rînd, problema stocajului nu va fi rezolvată decît tot în jurul anilor 1980, cînd va fi definitiv pusă la punct tehnologia hidrurilor; și, în fine, în ceea ce privește utilizarea, pila cu combustie nu va fi pusă la punct decît în cel mult un deceniu*


$$C + H_2O \xrightarrow{700^\circ C} CO + H_2$$


$$CO + 2\,Fe_3O_4 \xrightarrow{250^\circ C} C + 2\,Fe_2O_3$$


$$3\,Fe_2O_3 \xrightarrow{1400^\circ C} 2\,Fe_3O_4 + \tfrac{1}{2}O_2$$

De asemenea, R.H. Wentorf de la Societatea «General Electric» propune alte trei cicluri, denumite convențional (după exemplul uraganelor) Agnes, Beulah și Catherine, a căror suită de reacții n-o mai reproducem, ea interesînd mai mult pe specialiști.

Pentru calculele termochimice amintim că energia de formare a apei este de 59 000 calorii pe mol, deci tot aceeași cantitate de energie va fi necesară (sub formă de căldură sau energie electrică) atunci cînd vom disocia apa pentru a obține hidrogenul liber. Pentru comparație, amintim că energia corespunzătoare care se obține la arderea cărbunelui pentru a da bioxid de carbon este de 94 000 calorii pe mol, dar hidrogenul fiind de șase ori mai ușor (pe mol) decît carbonul, la greutate egală hidrogenul dă prin ardere de 3,7 ori mai multă căldură decît carbonul. În comparație cu gazul metan, la volume egale, hidrogenul dă de aproape patru ori mai puțină energie, dar la greutate egală dă de două ori mai multă energie, tot din cauza raportului densităților. Față de gazele naturale utilizate în mod curent, la volum egal, hidrogenul dă de circa trei ori mai puțină energie, fapt foarte important în proiectarea rețelelor de distribuție, care trebuie să fie de trei ori mai voluminoase la același consum energetic.

In problemele de conservare a hidrogenului lichid, o mare importanță o are și forma cuantică în care se află. Intr-adevăr, molecula de hidrogen — compusă din doi atomi identici — are două posibilități de aranjare internă, și anume: sub formă de ortohidrogen, cînd spinii celor doi atomi de hidrogen sînt așezați paralel în moleculă, și sub formă de parahidrogen, cînd spinii au o așezare antiparalelă.

Forma cea mai stabilă este aceea de parahidrogen, trecerea din ortohidrogen în parahidrogen făcîndu-se cu o oarecare eliberare de energie. La temperatura obișnuită, hidrogenul este constituit dintr-un amestec de orto și parahidrogen. Pe măsură ce temperatura scade, se produce o conversie a ortohidrogenului în parahidrogen. Acest lucru însă nu se produce instantaneu și va continua și în masa hidrogenului lichid, degajînd căldură, care va accentua rata de evaporare. Din această cauză se forțează în prealabil conversia cu ajutorul unor catalizatori.

Tehnica modernă întrevede și unele metode inedite pentru depozitarea hidrogenului gazos, și anume în formațiuni geologice profunde. În Statele Unite ale Americii există deja peste 300 de depozite de gaze în formațiunile geologice, amplasate mai ales în zăcămintele epuizate de petrol și gaze. Chiar dacă nu există la îndemînă asemenea zăcăminte epuizate, ele se pot amenaja în straturile permeabile. Spre exemplu, lîngă Paris funcționează de peste 10 ani un depozit subteran de un asemenea fel, pentru gaze combustibile conținînd cca 50% hidrogen, cu o capacitate totală de sute de miliarde de metri cubi. Formația geologică în care se amplasează un asemenea depozit trebuie să prezinte un strat poros acoperit bine cu un strat impermeabil, capabil să suporte mari presiuni de gaz fără a da scurgeri.

INTERVIN IARĂȘI CHIMIȘTII

S-a pus problema dacă chimia nu poate interveni pentru a facilita rezolvarea problemelor de depozitare și transport ale hidrogenului. Astfel, s-a făcut propunerea ca hidrogenul să fie trecut în combinații chimice cu mare conținut de hidrogen, care să poată fi utilizate direct drept combustibili, sau după conversie în hidrogen. În acest scop au fost propuse: amoniacul, hidrazina, alcoolul metilic etc. Spre exemplu, hidrazina a fost mult experimentată în tehnica spațială, îndeosebi combinațiile ei cu borul. De asemenea, alcoolul a fost utilizat în propulsia prin recul.

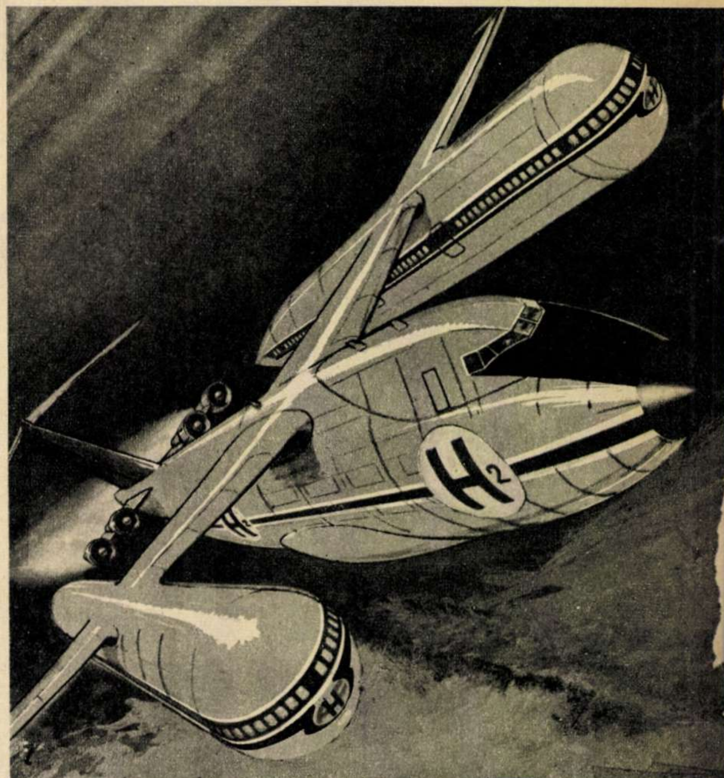
Deși substanțele respective se mînuiesc mai ușor decît hidrogenul și nu necesită temperaturi scăzute sau presiuni ridicate, opoziția cea mai mare s-a ridicat din partea celor ce luptă împotriva poluării atmosferei prin arderea combustibililor. Într-adevăr.

ÎN VIITOR - AVIONUL CU...HIDROGEN: HIPERSONICUL MACH=6

Primele încercări de utilizare a hidrogenului pentru înlocuirea petrolului în alimentarea motoarelor cu turbină de aviație au demarat cu 17 ani în urmă. Încă de atunci, pe bancul de probă, s-a confirmat un lucru surprinzător: consumul specific de combustibil scădea de aproape 3 ori! În zbor, deși nu a fost calculat un consum, s-a observat că la înlocuirea treptată a petrolului cu hidrogenul, funcționarea motorului a decurs normal pînă la altitudini de 15 000 m și viteze corespunzătoare numărului M=0,72. În acest fel se semna actul de naștere al avionului cu motor cu hidrogen.

Totuși, problema a prezentat și mai prezintă încă unele dificultăți, în special legate de eventualele pericole și, deci, de măsurile speciale care trebuie luate la folosirea hidrogenului lichid. La aceasta trebuie adăugate modificările impuse de utilizarea acestui combustibil criogenic, dealtfel propriu motoarelor-rachetă: pompe puternice, schimbătoare de căldură, rezervoare speciale, răcirea părților calde ale motorului, alimentarea cu combustibil etc. Proiectanții impun noului combustibil — care are o temperatură de ardere de trei ori superioară celei a petrolului de reactor — să răcească camerele de ardere, lagărele, componentele turbinelor, ale ajutajului etc. Este drept că toate acestea sînt compensate de faptul că hidrogenul, în calitate de combustibil, face avioanele nepoluante (arderea este completă), iar cînd vor intra în practica curentă (se speră în 1990), reactoarele cu hidrogen vor avea o «viață» cu 25% mai lungă și vor cere o exploatare cu 25% mai simplă.

Și acum, despre avioanele care vor beneficia de motoarele aeroreactive cu hidrogen: firma «Mc Donnell-Douglas» are deja pe planșete proiectul unui avion comercial (600 locuri) de 570 tone la decolare; compania «Lockheed» a acceptat propunerea N.A.S.A. de a transforma două aparate militare de transport C141 A «Starlifter» și un avion trireactor L-1011 «Tristar», care urmează a fi dotate cu rezervoare suplimentare de hidrogen lichid (Ø = 3,15 m) și transformate în «bancuri de încercări zburătoare». De asemenea, firma «Lockheed» studiază un proiect de avion de transport (400 locuri sau 113 tone încărcătură), special conceput pentru motorul cu hidrogen. Firma «Boeing» ca și centrul de cercetări Langlay al N.A.S.A. au «pus ochii» pe «Jumbo-Jet»-ul B-747, căruia vor să-i mărească fuzelajul pentru a putea lua la bord 45 de tone de hidrogen lichid (în loc de 126 tone de petrol!). Există și alte proiecte: rezervoare suplimentare în aripi la unele dintre actualele avioane, sau un gigant cu 3 fuzelaje și 2 sau 3 derive! În toate cazurile menționate, tema de proiectare prevedea pentru noul «Jumbo» cerințele: 368 pasageri sau 35 tone transportate cu M = 0,86 la o distanță de 9 200 km!



Posibil ca în acest fel să arate un viitor hipersonic propulsat cu statoreactoare care să funcționeze cu hidrogen

În ceea ce privește viitorul, specialiștii de la Langlay apreciază că noul combustibil în aviație va permite ca în 1990 avionul hipersonic de pasageri să fie operațional. Noile supersonice de transport «din generația a 2-a» vor străbate magistralele albastre cu viteza de trei ori mai mare decît a sunetului (M = 3). Mai mult, folosind statoreactoarele cu hidrogen, calculele arată că se poate atinge o viteză de șase ori mai mare decît cea a sunetului (peste 7 000 km/h), folosind totuși aluminiul ca material principal în construcția aparatelor. Performanța de a «sfărîma bariera termică» va aparține tot hidrogenului, care, sub forma sa lichidă (—253°C), va asigura răcirea tuturor zonelor fierbinți ale structurii aparatului. (După cum se știe, la viteze hipersonice, din cauza frecării cu aerul, avionul se încălzește la temperaturi comparabile cu cele necesare pentru topirea metalelor.)

Noul aparat, botezat «Hy-Hy», va putea transporta cu M=6 peste 300 de pasageri la 7 500 km distanță (greutatea la decolare cca 200 tone). Au apărut deja idei de a se construi avioane de performanță care, dotate cu turboreactoare și cu statoreactoare cu ardere supersonică (ambele alimentate cu hidrogen lichid), să fie capabile să atingă M=12!

În aceste condiții, actualul decalaj dintre avion și rachetă va fi aproape complet desființat, iar drumul spre naveta spațială va trece în mod sigur prin avionul hipersonic!

pe cînd hidrogenul este practic nepoluant, celelalte combinații dau oxizi de azot și oxid de carbon (spre exemplu, în cazul alcoolilor). Menționăm că și hidrogenul dă oarecare mici cantități de oxizi de azot cînd este ars în aer (care conține o mare proporție de azot), dar nesemnificative.

Chimiștii însă nu au depus armele. Am amintit mai înainte că paladiul absoarbe o mare cantitate de hidrogen. S-au căutat atunci și alte metale sau aliaje care să nu fie așa de scumpe ca paladiul și totuși să dea hidruri de interes economic în tehnica hidrogenului. O asemenea hidrură mai ieftină este hidrura de magneziu (MgH_2), care conține 7,65% hidrogen în greutate, deci mai mult decît ar reprezenta volumul ei umplut cu hidrogen lichid. Astăzi se mai cercetează și alte elemente (vanadiul, niobiul) sau aliaje (Mg-Ni, Mg-Cu), care ar putea fi utilizate în același scop. Gama aliajelor susceptibile de a fi utilizate pentru înglobarea hidrogenului este foarte vastă și prezintă multe variante. Spre exemplu, aliajele de pămînturi rare cu fier, cobalt, nichel, cupru etc. pot absorbi pînă la 7 atomi de hidrogen pe atom de pămînt rar. Din păcate, pentru fiecare atom de pămînt rar mai trebuie să adăugăm în aliaj cîte 5 atomi de metal, ceea ce ridică mult greutatea substanței de bază. De aceea în viitor eforturile se vor îndrepta spre metale cît mai ușoare.

Unele hidruri au o proprietate foarte importantă din punct de vedere practic, și anume că descompunerea lor în hidrogen și metal nu este dictată numai de temperatură, ci și de presiunea exterioară a hidrogenului, așa după cum s-a mai amintit deja. Deci, într-un depozit închis de hidrură va exista întotdeauna o presiune de hidrogen. Dacă extragem hidrogen, hidrura se va descompune punînd în libertate în continuare hidrogen pînă la epuizare. Dacă sîntem însă în faza de «încărcare» a depozitului de hidrură, introducerea hidrogenului proaspăt va ridica presiunea sa în interior și va crea condiții pentru sinteza în continuare a hidrurii. Acest proces ciclic, expus foarte schematic aici, poate să fie realizat în viitor pe scară industrială, avînd în vedere și avantajele pe care le prezintă hidrurile pentru transportul hidrogenului.

SISTEMELE ECO-ENERGETICE

Faptul că hidrogenul este practic nepoluant îi conferă un avantaj substanțial în concurența viitoarelor variante energetice. Spre exemplu, la un concurs complex pentru autoturisme, cîștigul de cauză a fost dat pentru un turism ce funcționa pe bază de hidrogen și al cărui gaz de eșapament era mai curat decît aerul citadin pe care îl absorbea carburatorul său.

Asemenea exemple au îndreptățit pe unii cercetători — cum ar fi Hausz, Leeth și Meyers — să se gîndească la preconizarea unei baze energetice care nu ar polua mediul, ci s-ar încadra în condițiile sistemelor ecologice. Asemenea complexe au și căpătat denumirea de sisteme eco-energetice. La unele dintre ele ciclul energetic admite două etape de generatoare electrice: una convențională (termodinamică), bazată pe căldura furnizată de sursa primordială de energie (combustibil fosil sau nuclear), și una locală, bazată în principal pe celule de combustie.

În viziunea viitorului se prevede ca hidrogenul să fie utilizat și în metalurgie, pe lîngă utilizările sale cunoscute deja în sinteza chimică. Oxigenul care va rezulta ca produs secundar va fi utilizat de asemenea cu mare eficiență economică tot în metalurgie, în stațiile de tratare a deșeurilor, la aerarea bazinelor pentru piscicultură etc.

În tot cazul, hidrogenul ne mai rezervă multe surprize. Să sperăm că ele vor fi fericite și nu în genul celor de tristă aducere aminte a bombei cu hidrogen.

HIDROGEN SAU BENZINĂ?!

Cînd în 1969 cercetătorul R.J. Schoeppel de la Universitatea din Oklahoma (S.U.A.) a făcut să funcționeze pentru prima dată în lume un motor cu ardere internă cu hidrogen, mulți specialiști în materie au privit tentativa cu scepticism, neacordîndu-i decît o importanță de un interes științific secundar în lupta antipoluare. Nu a convins nici chiar încercarea făcută de «General Motors Corporation», care a organizat o competiție antipoluare de autovehicule propulsate cu diverse mijloace: de la bateria de acumulatoare și pînă la combustibilii convenționali — competiție cîștigată de două vehicule alimentate cu hidrogen.

Deși insuficientă, experiența acumulată pînă acum a scos la iveală faptul că alimentarea cu hidrogen a motoarelor cu ardere internă ar permite ridicarea raportului de comprimare al acestora cu cîteva unități, sporind substanțial randamentul lor termic.

Pe de altă parte, se știe că puterea calorică a hidrogenului este de 2,6 ori mai mare decît aceea a benzinei (28,5 kcal/g față de 11,2 kcal/g, cît are benzina). Date fiind aceste importante avantaje, multă lume se întreabă: ce barează calea spre afirmare a acestui atrăgător combustibil?

Trei sînt obstacolele care se ridică astăzi în calea utilizării larg a hidrogenului în tracțiunea rutieră. Mai întîi prețul de fabricație. După cum s-a arătat în celelalte articole, producerea hidrogenului pe căi tradiționale este neconvenabilă pentru nevoile transportului urban, datorită costului ridicat al produsului.

Un al doilea important impediment îl constituie stocarea combustibilului la bordul mașinii, precum și depozitarea lui. Dificultățile care se întîmpină în acest sens sînt legate de volatilitatea foarte ridicată a acestei substanțe, precum și de pericolul pe care îl prezintă eventualele scăpări în atmosferă. Într-adevăr, este suficientă prezența sa într-o proporție de 4% în aer pentru ca amestecul să devină exploziv. Pentru stocaj ar fi posibilă utilizarea unor rezervoare perfect etanșe și rezistente pînă la 200 atm. (presiune la care hidrogenul comprimat se lichefiază), fapt care nu amuză pe nimeni, deoarece un astfel de rezervor constituie o veritabilă bombă la bordul mașinii.

O altă modalitate ar fi folosirea rezervoarelor criogenice, și ele perfect etanșate cu o izolație termică foarte bună, la care lichidul să fie păstrat la −253°C — temperatura de lichefiere a hidrogenului. Dar aceste rezervoare sînt extrem de scumpe și grele.

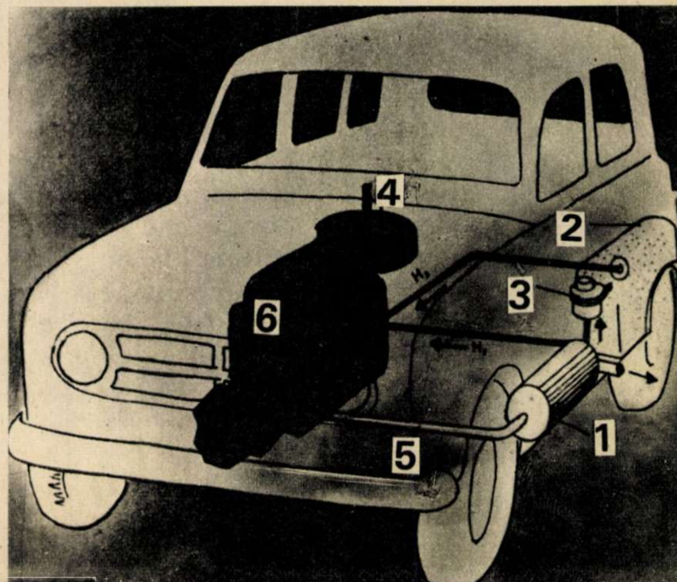
O a treia cale de stocare constă în combinarea hidrogenului cu alte substanțe cu greutăți specifice superioare și care pot fi mai ușor manipulate. De exemplu, în secțiile de cercetări ale firmei «Philips» s-a observat că hidrogenul formează cu lantanatul de nichel un produs care conține cca 140 g H_2 la litru, eliberarea hidrogenului făcîndu-se ulterior prin ușoară încălzire a produsului menționat. Există și alte substanțe cu asemenea proprietăți, cum sînt unele hidruri, mentolul sau chiar amoniacul, dar deocamdată răspîndirea folosirii procedeului este limitată de sporirea și mai accentuată a costului hidrogenului obținut în final.

O altă problemă care se cere rezolvată este aceea a folosirii ca atare a hidrogenului pentru tracțiune. Există deja o cale tradițională, și anume evoluția sa într-un motor termic, cu ardere externă sau internă. Dar hidrogenul este scump și folosirea într-o astfel de instalație cu randament sub 25% înseamnă să se piardă trei sferturi dintr-un combustibil costisitor. E adevărat că o parte din căldura reziduală poate fi recuperată prin încălzirea fluidului proaspăt, dar este încă prea puțin. În ceea ce privește realizarea unor motoare cu hidrogen, se cunosc deja trei tentative notabile: motorul cu ardere internă al Universității din Oklahoma, motorul Stirling — produs de firma «Philips» din Eindhoven — și motorul Wankel, adaptat în acest scop de un laborator din Brookhaven. În toate cazurile încercările au fost puțin încurajatoare în raport cu neajunsurile citate.

Montarea unui «4 cilindri» de fabricație «Renault» pe un R4 care este în curs de realizare în Franța, are ca scop de a elucida o serie de fenomene privind arderea și unele reglaje care ar putea în final să conducă la o soluție privind problema nr. 1 a automobilului actual: poluarea.

Din cele relatate rezultă că, cel puțin deocamdată, hidrogenul nu se află în situația de a învinge benzina. Tentativele actuale arată că viitorul aplicării hidrogenului în tracțiunea rutieră trebuie căutat tot în perfecționarea pilei de combustie care, cu un randament de 70—80%, ar putea acționa motoare electrice plasate la roțile motoare. Dealtfel, un precedent există deja: vehiculul lunar «Apollo». De ce oare automobilul de acest gen n-ar coborî și pe Pămînt?

Schema motorului cu hidrogen aplicat pe autoturismul «Renault» R4: 1 — rezervor de hidruri; 2 — rezervor de hidruri pentru demaraj; 3 — compresor de reîncărcare; 4 — filtru de aer; 5 — țeavă de eșapament; 6 — motor cu ardere internă



VENUS DUPĂ 14 ANI DE PROSPECTARE ASTRONAUTICĂ

Dr. ing. FLORIN ZĂGĂNESCU

La 26 mai 1761, urmărind felul în care peste discul Soarelui trecea Luceafărul de dimineață, savantul M.V. Lomonosov, care avea pe atunci 50 de ani, descoperea că Venus are o atmosferă formată din straturi dense de nori.

Totuși, abia după un secol, în 1863, imaginația scriitorului Achille Eyraud a dat contemporanilor o lucrare («Voyage à Venus») în care pămîntenii reușesc să călătorească pînă la planeta vecină cu o astronavă pe care autorul o înzestrase cu... motoare cu reacție! Formidabila previziune a scriitorului francez s-a concretizat abia în 1960, cînd, la 11 martie, sonda automată «Pioneer»-5 a fost lansată spre Venus, căreia avea să-i urmeze o întreagă duzină de roboți venusieni — sovietici și americani.

Este adevărat că acest prim emisar terestru a trecut la mai mult de zece milioane de kilometri de ținta sa, devenind un planetoid artificial, dar începutul fusese făcut: Venus devenise un obiectiv astronautic. Cercetarea astronomică va avea un auxiliar prețios, ce se va concretiza în cele 12 sonde interplanetare automate, care în decursul a 14 ani au prospectat cu asiduitate «planeta furtunilor».

Avînd în vedere recentele observații efectuate de stațiile robot asupra lui Venus, în cele ce urmează vom prezenta stadiul actual al cunoștințelor asupra acestei planete.

PLANETA ASCUNSĂ DE NORI

La o distanță medie de 0,723 unități astronomice (cca 108,2 milioane de kilometri) se află cea de-a doua planetă a sistemului planetar, în ordinea depărtării de Soare. Venus evoluează cu o viteză medie de 35 km/s, efectuînd o revoluție de 224,7 zile terestre, pe o orbită avînd excentricitatea 0,0068 și înclinarea față de planul elipticei de 3 grade și 23,7 minute. Diametrul planetei, inclusiv stratul gros de nori ce o ascund privirilor noastre, este de aproximativ 12 228 km (96% din diametrul Terrei), iar masa este 81,5% din cea a Pămîntului. ($4,87 \times 10^{27}$ g), corespunzînd unei densități medii de 5 g/cm^3. Similară Terrei ca dimensiuni, Venus posedă o accelerație a gravitației la ecuator de 8,69 m/s^2, ceea ce a permis să se calculeze că, pentru a se «desprinde» din atracția gravitațională planetară, o rachetă care ar decola de pe Venus ar trebui să atingă viteza în final de 10,2 km/s. Distanța care separă Venus de Terra variază între 38 și 261 de milioane de kilometri, de aceste valori ținîndu-se seama la analiza «ferestrelor» planetare favorabile, cînd se lansează sonde automate spre «planeta furtunilor».

Ca urmare a stratului gros de nori ce înconjură planeta, au fost emise, în decursul anilor, numeroase ipoteze asupra valorii perioadei de rotație venusiene. Se pare că valoarea de 243,16 zile terestre este cea mai apropiată de realitate. Incertitudini similare au apărut și la evaluarea înclinării ecuatorului planetar față de planul orbitei: 0°; 14°; 32° și, în fine, 39°; aceste divergențe au fost explicate tot prin imposibilitatea observațiilor optice ale suprafeței planetei. Atmosfera venusiană se pare că exercită o presiune de 60—140 atmosfere asupra solului (sau a oceanului planetar), unde ar domni temperaturi de la 400 la 530° C (la poli, temperatura ar fi doar de 150°C). Explorările în infraroșu (de pe Pămînt) au condus la valori ale stratului superior de nori de 235—240°K.

Studiile spectroscopice asupra luminii reflectate de Luceafăr, făcute de astronomul francez Pierre Connes, au evidențiat în atmosfera planetei oxizi de carbon, acid sulfuric, urme de vapori de apă. Aceste constatări au fost completate de ample observații și măsurători, efectuate de sondele automate sovietice care au «avenusat» lin; acestea au arătat că în atmosfera planetei este preponderent bioxidul de carbon (93—97%), la care se adaugă azot (2—5%), gaze inerte, sub 0,4% oxigen și foarte puțini vapori de apă (4÷11 mg/l, la altitudinea care corespunde unei presiuni de 0,6 atm.).

Cercetări recente, efectuate de stația «Venus»-8 în 1972, în ceea ce privește solul venusian au arătat că acesta este format din roci similare granitului terestru, care înainte de a cristaliza definitiv au suferit o dublă topire; aceste observații sînt în acord cu valoarea de 3... 4 a constantei dielectrice, ceea ce corespunde unui sol nisipos sau pietros. Cercetări efectuate recent prin radar au permis descoperirea unor cratere cu diametre cuprinse între 25 și 150 km și adîncimi estimate de specialiștii de la Jet Propulsion Laboratory că nu ar depăși 400—450 metri. Se pare că aceste cratere au o origine vulcanică, ipoteza fiind sprijinită și de grosimea mai mică a crustei solului venusian.

Observațiile au scos în evidență faptul că Venus nu ar avea un cîmp magnetic și nici centuri de radiații ca în cazul Terrei; a fost sesizată în jurul planetei o coroană de hidrogen despre care credem că «Ma-

1

1. — Succesiune de imagini ale planetei Venus luate de la Observatorul Lick, la intervale de o lună; deși planeta se «apropie» sensibil, norii nu permit să se observe detaliile suprafeței

2. — O imagine de infern a suprafeței «planetei furtunilor», clocotitoare de lavă incandescentă, învelită într-o atmosferă fierbinte (450°) și apăsată cu peste 100 de atmosfere!

riner»-10 a adus informații suplimentare. Există păreri conform cărora Venus s-ar găsi în stadiul în care se afla planeta Pămînt cu mai multe milioane de ani în urmă, și se afirmă că ar putea exista chiar unele forme specifice de viață. Totuși, dr. Bruce Murray, responsabil cu o categorie de cercetări cu «Mariner»-10, exclude posibilitatea existenței vieții pe Venus: «presiunea pe solul venusian, a spus savantul, este egală cu cea dintr-un submarin scufundat la 3 km adîncime în ocean, iar temperatura este de cca 450°C!»

Valorile mari ale densității și presiunii mediului care formează atmosfera planetei în apropierea solului se pare că produc un interesant fenomen de multirefracție, astfel încît orizontul apare curbat, ca și cum totul s-ar reflecta într-o oglindă concavă.

S-a constatat că Venus prezintă terrienilor, în perioadele de apropiere maximă de Pămînt, mereu aceeași față. Spectroscopul prin efect Doppler a demonstrat că Venus se rotește în jurul propriei sale axe mai lent decît Pămîntul. Rotația «planetei furtunilor» este retrogradă și se efectuează cu perioada de 243,16 zile, într-un plan înclinat cu 87 de grade față de planul orbitei; cu totul inexplicabil, cel puțin pînă astăzi, este faptul că această rotație se...

O ERUPȚIE SOLARĂ CARE A ZGUDUIT TERRA

În perioada 2—7 august 1972 a fost detectată una dintre cele mai puternice erupții solare a acestui secol. Fenomenul a cărei evoluție s-a petrecut în decurs de aproape o săptămînă a fost observat de o serie de observatoare terestre sau de pe sateliți. De pildă, din datele furnizate de satelitul solar orbital american «OSO 7», s-a putut face o apreciere preliminară asupra intensității activității solare din acea perioadă. S-a constatat că, de exemplu, în ziua de 7 august, zi de maximă activitate solară, energia degajată de astru numai într-o singură oră ar fi suficientă să asigure consumul de energie electrică (la cota actuală) al întregului Pămînt timp de 33 de milioane de ani! Dar, așa după cum arată dr. John Gribbin în revista «New Scientist», interesante și totodată neașteptate au fost consecințele pe care această gigantică explozie solară le-a avut asupra unor fenomene privind însăși rotația Pămîntului, și de aici și alte consecințe. Se știe că odată cu introducerea ceasornicelor atomice în măsurarea timpului s-a creat posibilitatea măsurării cu mare precizie a unor variații în lungimea zilei (LOD) sau coeficientul spinului Pămîntului. De mai multă vreme s-a observat că Pămîntul și-a cam încetinit viteza de rotație în jurul axei sale și, ca atare, lungimea zilei crește. Aprecierile sînt unanime în a considera, dintre multe alte cauze, ca răspunzătoare de acest fenomen acțiunile mareelor, în special în sistemul Pămînt—Lună—Soare. Dar, dintre toți factorii care se presupun că duc la o încetinire a rotației Pămîntului, două fenomene par a avea cea mai mare contribuție. În primul rînd, așa cum presupun geofizicienii, un rol deosebit l-ar avea mișcarea sîmburelui fluid al Pămîntului. Acesta este totuși un fenomen previzibil, el putîndu-se calcula, și are deja stabilită o rată constantă. Pe de altă parte, modificările LOD mai sînt provocate și de schimbările sezoniere, pe scară mare, ale atmosferei. La prima vedere, acest lucru pare curios deoarece știm cît de subțire este biosfera și cît de puțină atmosferă are totuși planeta noastră. Cu toate acestea, după părerea specialiștilor, efectele provocate de atmosferă sînt substanțial mai mari decît cele date de frînarea sîmburelui fluid al Pămîntului. Iar acest lucru se explică prin aceea că momentul unghiular (efectul său de pîrghie) fiind în afara spinului terestru este mult mai mare decît cel al sîmburelui. S-a calculat că din aceasta rezultă o variație de amplitudine de circa 20 milisecunde de-a lungul unei perioade de 12 luni.

Acestea ar fi în mare principalele efecte care influențează lungimea zilei, și care se suprapun unei încetiniri uniforme și permanente a Pămîntului. Ele sînt, așa cum am văzut, mai mult sau mai puțin previzibile. Pentru a studia însă acțiunile mai rare sau anumite fenomene neperiodice, se scad din LOD cele două efecte binecunoscute. Este exact ceea ce fac și astronomii. Definiția clasică a timpului, dată de rotația Pămîntului față de stele fixe, este timpul universal (UT) care este în permanență măsurat de anumite observatoare din lume, cum ar fi cel de la Greenwich, Herstmonceux etc. Pentru cei care studiază LOD-ul, informațiile cele mai interesante sînt furnizate de compararea datelor privind măsurătorile UT (timp universal) și AT (timp atomic).

Acum cîțiva ani, R.A. Challinor a observat o relație între AT-UT și activitatea solară: creșterea mai mult sau mai puțin regulată a LOD-ului are loc în timpul perioadei calme a Soarelui decît în cea activă. Acest lucru a fost pus în evidență în anul 1959 cu ocazia unei puternice erupții solare, de către astronomul francez A. Danjon. El a observat că această erupție a provocat imediat o mică schimbare în LOD. Studiile ulterioare ale lui Challinor au confirmat constatările lui Danjon. Din nefericire, o asemenea activitate solară ca cea din 1959 nu mai avusese loc din secolul al șaptesprezecelea, cînd a fost remarcată de Galilei. Se părea că va trebui să se mai aștepte alți 350 de ani pentru a se putea studia o explozie solară similară. Dar, între 2 și 7 august, s-a produs o erupție solară mai puternică decît cea din 7—8 august 1959).

De data aceasta, instalațiile terestre și spațiale, printre care și nava «Pioneer»-10 care călătorea spre Jupiter, au înregistrat o revărsare de radiații cosmice și plasmă cu o precizie fără precedent. Întrebarea care se punea era aceasta: erupția solară a schimbat oare LOD-ul? Cu multă migală cercetătorii au cules suficiente date cu care urmau să fie prelucrate UTO, UT 1 și UT 2 și pe care le-au reprezentat într-un grafic. Cu satisfacție s-a văzut că saltul AT-UT2 din 7—8 august 1972 era cu mai mult de 10 milisecunde mai mare decît oricare altă schimbare întîmplată într-o singură zi, de-a lungul întregii perioade pentru care există date. Fără nici o îndoială, autorii sînt convinși că ceva a zguduit Terra în perioada 6—8 august 1972. „Noi sîntem convinși, declară dr. G. Gribbin în «New Scientist» — că acel «ceva» a fost efectul activității solare care, cu puține zile înainte, atinsese maximul".

Scurtul interval dintre maximul activității solare și zdruncinarea Pămîntului se potrivește perfect cu ideea că particulele și plasma din Soare pot afecta rotația Pămîntului în jurul axei sale, prin dereglarea circulației atmosferice.

sincronizează cu mişcarea relativă a planetei Venus faţă de Pămînt! Între 2 conjuncţii inferioare, care sînt distanţate la 583,92 zile terestre, se scurg exact 5 zile venusiene; o zi venusiană durează 116,78 zile terestre, iar Soarele răsare, pe Venus, la... apus! Calculul asupra acestei valori este relativ simplu: 1/224,7 + 1/243,16 = 1/116,78.

Francezul M. Boyer, fotografiind ani la rînd planeta Venus în ultraviolet, a pus în evidenţă perioada de rotaţie a planetei, mişcarea ei retrogradă (fapte cunoscute demult), dar a evidenţiat şi o curioasă formaţie de nori în forma literei «Y», a cărei mişcare i-a sugerat concluzia că planeta se roteşte în jurul ei într-un sens, iar în jurul Soarelui în alt sens! Se pare că măsurătorile efectuate la observatoarele Pic du Midi şi Mount Wilson au confirmat aceste concluzii. Recent, s-a ajuns la concluzia că straturile de nori din atmosfera planetei Venus au mişcări complicate: vîrtejuri, rotaţii în sensuri opuse şi chiar pulsaţii pe verticală, cu amplitudine de 1 km! Există un strat de nori mişcaţi de vînturi puternice, care efectuează un tur complet în jurul planetei în numai patru zile, iar alţii, în cinci zile!

SCURT ISTORIC AL CELOR 12 ROBOŢI VENUSIENI

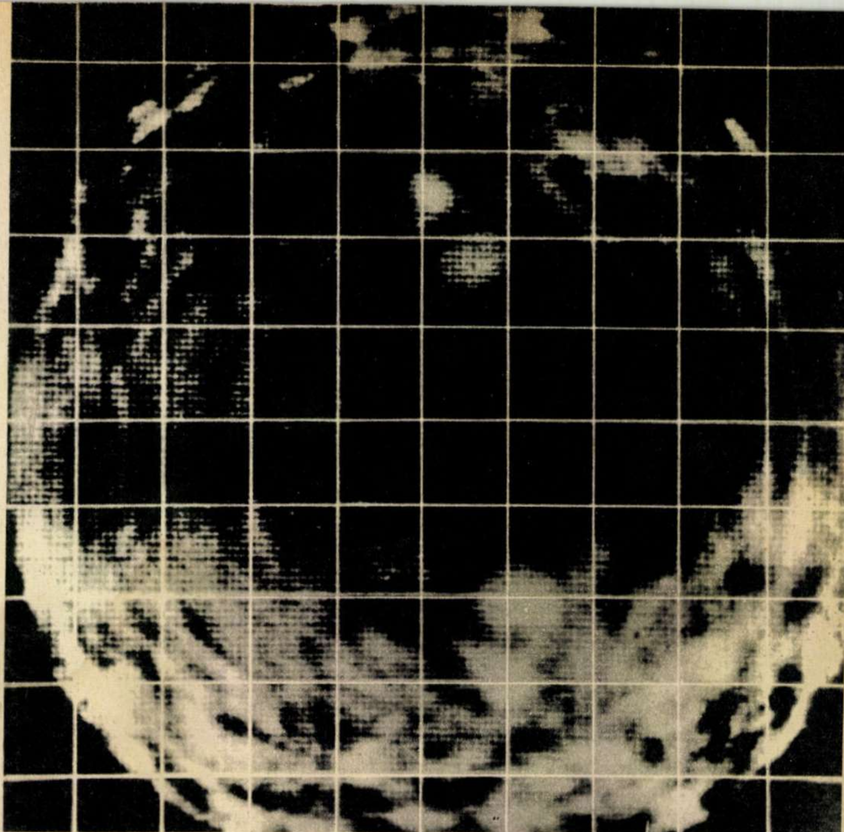
De fapt, o sondă interplanetară, avînd drept ţintă exclusiv planeta Venus, a fost lansată la 12 februarie 1961 în U.R.S.S.: «Venus»-1, care la 19 mai, acelaşi an, a trecut şi la o apreciabilă depărtare, de 100 000 km, avînd aceeaşi soartă ca şi «Pioneer»-5, adică a devenit o «miniplanetă» artificială (10,6/15,1 × 10^7 km).

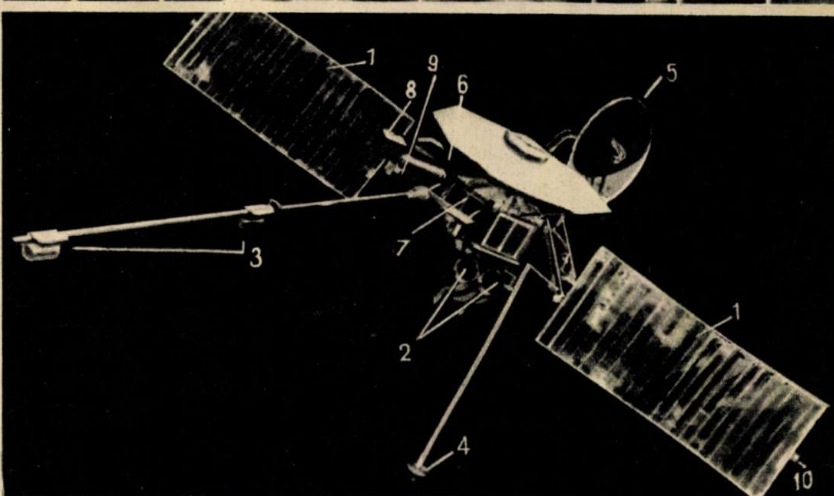
Lansat la 27 august 1962, robotul american «Mariner»-2 a trecut la 34 750 km de planeta-ţintă şi a transmis informaţii numeroase privind temperatura şi compoziţia atmosferei, cîmpul magnetic şi masa astrului urmărit. Următoarele «ferestre astronomice» favorabile au fost folosite de specialiştii sovietici: la 2 aprilie 1964, ei au lansat «Zond»-1, iar la 12 noiembrie 1965, «Venus»-2. Fiecare dintre aceste automate spaţiale au trecut la distanţe de cîteva zeci de mii de kilometri de planetă dar emiţătoarele defectate pe traseu nu au putut furniza nici-o informaţie.

În schimb, «Venus»-3, lansată la numai patru zile după «Venus»-2, în greutate tot de 960 kg, a reuşit premiera de a face ca un mic laborator termoprotejat să atingă (la 1 martie 1966) altă planetă decît Terra! «Venus»-4, lansată la 12 iunie 1967, şi «Mariner»-5 (care şi-a luat startul după numai două zile) au asaltat cu rezultate excelente «planeta furtunilor»; sovieticii au reuşit prima aterizare lină pe Venus, furnizînd şi primele informaţii «de la faţa locului», mai precis de la altitudini corespunzînd la 0,5 pînă la 18 kg/cm² în interiorul atmosferei agitate a planetei; specialiştii de la Pasadena au adus noi informaţii asupra spaţiului perivenusian, în special referitoare la absenţa cîmpului magnetic şi a centurilor de radiaţii.

Luînd aproape «în antrepriză» planeta Venus, sovieticii au lansat — la 5 şi la 10 ianuarie 1969 — sondele «Venus»-5 şi 6 (greutate utilă de 1 130 kg fiecare); staţiile au lansat, în luna mai, acelaşi an, cîte un laborator sferic, care a străbătut atmosfera lin (viteza a fost redusă de la 11,17 km/s la 210 m/s!). Noi informaţii au fost transmise atunci asupra compoziţiei, densităţii, presiunii, temperaturii în atmosfera planetei (60–140 kg/cm², respectiv 400—530° C la sol!)

La 17 august 1970 a fost lansată «Venus»-7, iar în 1972, «Venus»-8; în conformitate cu datele publicate de Academia de ştiinţe a Uniunii Sovietice a fost furnizată prima hartă a vînturilor, obţinută prin trei metode diferite, şi s-a confirmat că atmosfera înaltă este foarte agitată, apărînd totodată ca fiind formată din straturi diferite.

1 

2 

1. — Harta planetei Venus obţinută cu radiotelescopul de la Arecibo (Porto Rico); emisfera nordică apare muntoasă, cea sudică — mai plată. Cele două linii strălucitoare situate la longitudinea de 80° şi latitudinile de 20° şi 30° par a fi lanţuri muntoase

2. Staţia automată «Mariner»-10: 1 — panouri solare; 2 — camere TV; 3 — magnetometre; 4 — antenă; 5 — antenă directivă; 6 — protecţie la radiaţia solară; 7 — jaluzelele sistemului de termoreglare; 8 — spectrometru UV; 9 — detector de particule cu sarcină; 10 — senzor solar

PRIMELE IMAGINI DE LA... 5 760 KM DEPARTARE!

Lansat la 3 noiembrie 1973, robotul «Mariner»-10 a călătorit 16 × 10^7 km prin Cosmos şi a transmis la 5 februarie a.c. cîteva mii de imagini ale planetei Venus, luate de la apropierea maximă de 5 760 km. Aparatura vehiculului spaţial a funcţionat bine şi — conform declaraţiilor directorului de program, dr. E. Giberson — au fost făcute înregistrări şi au fost transmise informaţii de la majoritatea aparatelor ştiinţifice ale sondei. «Mariner»-10 a fost dotat cu: două camere de luat vederi şi fotografii în banda ultravioletă a spectrului; a fost utilizat un nou sistem de transmisie a imaginilor în banda X (lungimea de undă de 3,56 cm) folosind o antenă de sensibilitate înaltă şi atingîndu-se un debit foarte ridicat de transmitere a informaţiilor (117 000 baud); două magnetometre, spectrofotometrul în ultraviolet, radiometrul şi interferometrul în infraroşu, sistemul de termoreglare a microatmosferei interioare cu jaluzele, sesizorii optici şi radio, sistemele de telemetrare, protecţia faţă de radiaţii, antenele, bateriile solare, precum şi un captator al particulelor încărcate din «vîntul solar».

Nu au putut fi înregistrate caracteristicile «vîntului solar», aceasta ca urmare a defectării captatorului de particule la scurt timp după lansare.

Principalul obiectiv a fost obţinerea de imagini ale planetei în vederea studierii dinamicii straturilor de nori din atmosfera planetei. Din ceea ce se ştia pînă acum, pînă la altitudinea de 30 km atmosfera planetară ar fi relativ clară şi caldă; de la 30 la 40 km, cu unele prelungiri pînă la 60 km, s-ar găsi nori de compoziţie necunoscută; în următorul strat pînă la 80 km se află un fel de «brumă» formată în proporţie de 95% din CO_2, iar restul vapori de apă şi acid sulfuric; «problema acidului» a fost pusă în 1972 de dr. J.B. Pollack de la centrul spaţial Ames, care a făcut observaţii

(CONTINUARE ÎN PAG. 38)

STAN CONSTANTIN — Timișoara

Sintetizînd întrebările dv., rămîne să lămurim, pe cît ne permite spațiul, care este originea porumbului, ceea ce și facem în rîndurile care urmează.

Primii europeni care au văzut porumbul au fost, se pare, doi marinari din expediția lui Columb. Cu ocazia primei călătorii, debarcînd în Cuba (1492) și explorînd interiorul insulei, marinarii au văzut boabe produse de o plantă pe care indigenii o numeau «mahiz» și din care făceau făină. În alte lucrări se afirmă că marinarii lui Columb au învățat de la băștinașii de pe insula Haiti prepararea și folosirea porumbului ca hrană. Porumbul se cultiva deci în America cu multe secole înaintea lui Columb, reprezentînd baza alimentației indienilor.

După Columb, exploratorii au găsit cultura porumbului extinsă în sud pînă în Chile, iar în nord pînă la actuala graniță dintre S.U.A. și Canada. S-a semnalat, de asemenea, faptul că porumbul din această zonă prezenta o mare bogăție de forme, adaptate la cele mai diverse scopuri și de o remarcabilă plasticitate ecologică. Astfel, s-a găsit porumb cultivat la nivelul mării în Florida cît și pe pantele terasate ale Anzilor, la 3 300 m înălțime. Plantele de porumb din zonele tropicale ale Americii atingeau pînă la 6 m înălțime și aveau tulpini groase, pe care indigenii le foloseau la construirea adăposturilor. În schimb, plantele de porumb cultivate în nord (Anzi sau Dakota) erau pitice, rezistente și cu o perioadă de vegetație foarte scurtă.



În ce privește localizarea centrului de origine a porumbului în America, corelînd ipotezele anterioare cu recentele săpături de la Bat Cave și Mexico City, care au dus la descoperirea unor știuleți primitivi de porumb și a unui polen fosil, se poate afirma, după unii autori, că platoul mexican și zona Mexico City constituie centrul de origine al acestei plante, locul unde, probabil, a fost luat în cultură pentru prima dată porumbul.

O plantă sălbatică de porumb, veți fi probabil surprinși să aflați, nu există. O asemenea plantă, care să posede știulete specific porumbului cultivat, n-ar fi capabilă să-și răspîndească singură sămînța și să se perpetueze; înmulțirea lui se pare că a depins de intervenția omului. În consecință, problema strămoșului porumbului este mai complicată decît la alte plante: trebuia găsit un porumb sălbatic dotat cu sistem de răspîndire a semințelor, fără intervenția omului. Au existat mai multe păreri. Unii autori au considerat porumbul tunicat, descoperit în jurul anului 1824 în Peru, ca formă din care a derivat porumbul actual. Alții afirmă că specia spontană a plantei Euchlaena mexicana (planta anuală) ar fi ruda sălbatică cea mai apropiată a porumbului cultivat. Dintre toate teoriile, cea mai plauzibilă, dealtfel confirmată de o serie de descoperiri arheologice, este aceea că strămoșul porumbului actual a fost o formă primitivă de porumb.

O primă descoperire s-a făcut la Bat Cave în New Mexico (1966). S-a stabilit că știuleții de porumb de la nivelul cel mai adînc aveau o vechime de aproape 6 000 de ani. Știuleții foarte primitivi aveau lungimi de numai 1,80—2,50 cm și nu prezentau nici o contingență cu planta Euchlaena mexicana. Știuleții extrași însă din straturile mijlocii de la Bat Cave indicau clar că locuitorii peșterii au trecut la utilizarea unui porumb care se hibridase, în oarecare măsură, cu Euchlaena mexicana.

Faptele de la Bat Cave au fost confirmate de alte descoperiri făcute în alte localități din Mexic, cele mai complete fiind acelea din cele cinci peșteri din Valea Tehuacan, unde s-au găsit în total 23 607 exemplare de porumb, din care mai mult de jumătate au știuleți întregi.

În ceea ce privește soarta porumbului sălbatic, se presupune că el a dispărut pe măsură ce s-a extins și a evoluat porumbul cultivat. De-a lungul secolelor, el și-a pierdut unele caractere specifice, iar hibridarea naturală, favorizată de vînt, între porumbul sălbatic și cel cultivat a redus treptat și chiar a suprimat caracterele sălbatice.

●

BOSTAN ILIE-Brașov

Catedrala din Milano — edificiu binecunoscut în întreaga Italie pe care îl vizitează numeroși turiști veniți aici din toată lumea — are astăzi o «față» nouă. Schimbarea a fost impusă de necesități: din cauza poluării tot mai accentuate a bazinului de aer al orașului, fațada de marmură s-a acoperit cu un strat gros de funingine. Substanțele chimice agresive, în reacție cu apa, formează oxizi, care distrug marmura, bronzul și alte materiale. Pentru a preîntîmpina distrugerea completă a catedralei — edificiu de inestimabilă valoare artistică și istorică — fațada ei a fost acoperită cu un înveliș din masă plastică.

În alte cazuri se recurge la măsuri și mai radicale. Astfel, caii din bronz de la Catedrala St. Martin au fost înlocuiți cu copii executate... tot din masă plastică. Dacă metoda se va extinde și la alte edificii, nu știm.

●

IONESCU VICTOR-Tg. Mureș

OCHELARI PENTRU DALTONIȘTI

Da, există astfel de ochelari. Ei sînt o realizare recentă a specialiștilor din Austria, țară unde, în urma depășirii cu succes a fazei de experimentare a noului produs, s-a trecut deja la lansarea pe piață a primei serii de ochelari pentru daltoniști. Cu ajutorul noilor ochelari, cele cîteva milioane de oameni de pe planeta noastră, care, datorită unui defect al vederii, nu pot deosebi anumite culori, se pare că sînt, în sfîrșit, ajutați să deosebească roșul petalelor de trandafir de verdele frunzelor lor.

Noul dispozitiv optic este o construcție cu mult mai complexă decît ochelarii obișnuiți. Fiecare lentilă este constituită din mici cristale hexagonale de culoare roșie, galbenă și albastră. Perceperea corectă a culorii se realizează la o anumită mișcare a ochilor ce poate fi ușor obținută printr-un mic antrenament.

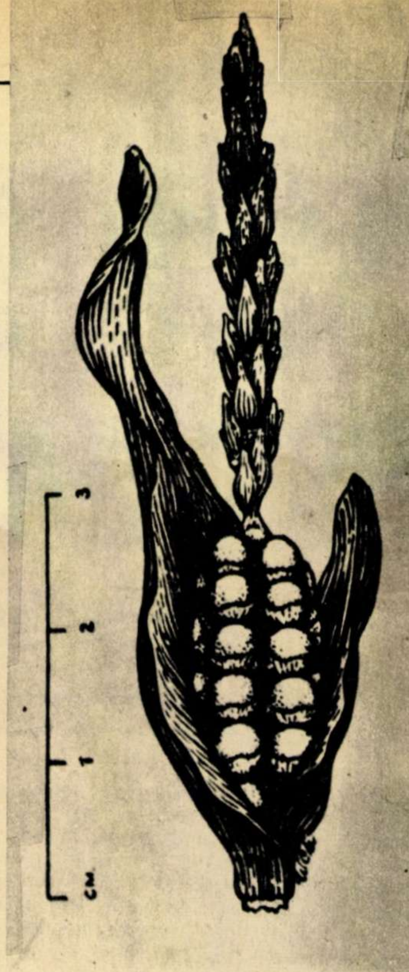
Iată dar că și daltoniștii sînt ajutați de progresul tehnic modern.

●

EROFEI ILARIE — Tulcea

ALTE DATE DESPRE PLANETA MARTE

Revista noastră a ținut și ține în permanență la curent pe cititorii ei cu rezultatele cercetărilor efectuate în spațiul cosmic. Credem că dv. ați urmărit relatările privind



Știuletele de porumb sălbatic reconstituit pe baza descoperirilor din Mexic. Se observă deasupra lui un spiculeț cu flori mascule. La maturitate, pănușii se desfăceau, iar axa fragilă permitea împrăștierea spontană a semințelor

aceste rezultate atît în publicația noastră cît și în alte publicații. Pentru că, totuși, în scrisoarea trimisă redacției formulați o întrebare directă, cerînd date noi despre planeta Marte, vi le oferim cu plăcere într-o formă foarte succintă.

Analiza datelor obținute cu ajutorul stațiilor cosmice sovietice «Mars»-2 și «Mars»-3 a arătat că în atmosfera planetei Marte cantitatea vaporilor de apă se reduce într-un mod accelerat. În straturile inferioare ale atmosferei, acești vapori se descompun, sub acțiunea luminii, în hidrogen și oxigen, elemente care se fac responsabile de degajarea de radiație ultravioletă ce se împrăștie în straturile superioare ale atmosferei planetei. Radiația a fost cercetată în decembrie 1971 și în primăvara anului 1972 de stațiile cosmice sovietice amintite care au zburat în jurul planetei Marte, la o distanță de cca 50 000-150 000 km de centrul planetei.

Informația obținută pe această cale asupra intensității radiației ultraviolete a atomilor de hidrogen a fost ulterior analizată minuțios de oamenii de știință sovietici. Comparînd rezultatele cercetărilor lor cu cele obținute anterior, mai exact în anul 1969, de către americani cu ajutorul stațiilor cosmice «Mariner»-6 și «Mariner»-7, se relevă un lucru uluitor, și anume faptul că în cei doi ani care au trecut de la primele măsurători — de la cele efectuate de americani, la cele ulterioare, efectuate de sovietici — cantitatea de hidrogen și deci și a vaporilor de apă din atmosfera planetei Marte a scăzut de cinci ori. De ce a scăzut, care sînt determinantele acestui proces, evident, sînt întrebări la care încă nu s-a răspuns.

Rubrică realizată de M. PĂUN



A FOST EVIDENȚIAT UN AL TREILEA TIP DE REACȚIE NUCLEARĂ:

FISIUNEA TERMONUCLEARĂ

- **În 1920 s-a descoperit fuziunea nucleară; în 1939 fisiunea nucleară, iar în 1974 se vorbește despre fisiunea termonucleară**
- **Kilowați nucleari fără uraniu sau deuteriu?**
- **Fisiunea nucleelor ușoare la temperaturi de miliarde de grade**
- **Borul–11, un viitor combustibil nuclear?**

În prezent se cunosc doar două moduri de a produce energie din reacții nucleare. Primul, cel mai vechi dealtfel (primii kilowați au fost obținuți încă de acum două decenii), este binecunoscutul procedeu al reacției de fisiune nucleară, în care nucleele unor elemente grele, ca uraniul și plutoniul de pildă, sînt bombardate cu neutroni de o anumită energie. Și, așa cum se știe, procedeul acesta, larg folosit în actualele centrale nuclearoelectrice, are și el inconvenientele sale legate de utilizarea unor materiale auxiliare greu de obținut, deci scumpe, și totodată de însuși combustibilul de bază — uraniul — care nu este nici el prea abundent.

Cel de al doilea procedeu, fuziunea termonucleară controlată, este deocamdată fundamentat numai teoretic. Experimentele durează deja de mai bine de un deceniu. Au fost imaginate și construite instalații extrem de ingenioase, unde la temperaturi de milioane de grade se așteaptă ca nucleele ușoare de deuteriu să fuzioneze și să formeze un nucleu mai greu. În urma acestui gen de reacție nucleară se degajă o mare cantitate de energie. Avantajele acestui mod de a produce energie sînt mult mai multe decît în cazul precedent. În primul rînd, faptul că deșeurile rezultate în urma reacției de fuziune nucleară nu sînt radioactive și, deci, nu sînt dăunătoare vieții iar, în al doilea rînd, combustibilul utilizat (deuteriul) se găsește, practic, în cantități nelimitate. Din păcate însă, pînă astăzi nu a fost «amorsată» o astfel de reacție, iar cele mai optimiste previziuni nu o văd realizată mai devreme de două decenii.

Acestea ar fi deci, pînă în prezent, cele două moduri cunoscute de a produce energie prin reacții nucleare. Dar iată că de curînd cercetătorul american Thomas A. Weaver, la o reuniune a Societății americane de fizică, a anunțat descoperirea unui al treilea tip de reacție nucleară, denumită **fisiune termonucleară**, în care anumite nuclee ușoare, cu greutate atomică de forma 4 n-1, ar putea fi sparte de către un proton în nuclee de heliu (particule alfa), fenomen însoțit de o puternică degajare de energie. Acest gen de reacții nucleare se fundamentează teoretic bine prin modelul «quarteților», unde particulele alfa sînt considerate un fel de material de bază în construirea nucleelor.

Acest mod de extragere a energiei nucleare a fost, dealtfel, propus cu circa un an și jumătate în urmă de către Lowell L. ▶

O MARE DESCOPERIRE:

A FOST PUSĂ ÎN EVIDENȚĂ MEMORIA LA PLANTE

- **Regnul vegetal posedă un «sistem nervos»**
- **Plantele simt «durerea» și pot dobîndi reflexe condiționate**

Ca și animalele, plantele posedă o memorie și sînt capabile să dobîndească reflexe condiționate — aceasta este concluzia care se desprinde din cele mai noi experiențe făcute de Ivan Gunnar, membru al Academiei de științe agricole «Timireazev» din Uniunea Sovietică, precum și de alți cercetători din S.U.A. Franța etc.

O tînără plantă de orz, de pildă, începe să «țipe» imediat ce rădăcinile ei sînt introduse în apă fierbinte. Desigur, «țipătul» nu se aude, el poate fi însă «văzut» datorită mișcărilor energice ale acului detectorului electronic, legat în prealabil de planta.

Vitali Gorceakov, un alt cercetător sovietic, a reușit să separe dintr-o tulpină de dovleac un mănunchi de firișoare, pe care le-a legat apoi de niște microelectrozi. Cînd instalația a fost gata, el a început să acționeze asupra rădăcinilor plantei cu diferiți excitanți. De pildă, tăind pur și simplu rădăcina, s-a constatat că după numai cîteva secunde, la o anumită distanță de la locul traumei, în corpul plantei a apărut un impuls electric.

Un alt cercetător, americanul Cleve Backster, a ajuns, absolut din întîmplare, la rezultate asemănătoare. Avînd în laboratorul său o plantă cu frunze mari, un gen de palmier pitic — Dracaena massagaena —, într-o zi i-a venit ideea să conecteze electrozii unuia din galvanometrele poligrafului său la o frunză a acesteia.

Backster a vrut să vadă dacă și cum reacționează planta atunci cînd i se toarnă apă la rădăcină, cînd i se arde o frunză, sau cînd cineva numai se pregătește să-i provoace o traumă. Și el a constatat cu uimire că planta reacționează în toate aceste cazuri, adică penița galvanometrului, fără nici o altă cauză exterioară, decît datorită biocurenților emiși de plantă, a început să se miște lăsînd pe hîrtie o dîră de o anumită formă. În lunile care au urmat acestei încercări, Backster a făcut mii și mii de alte experiențe și în toate cazurile a constatat că fenomenul se produce.

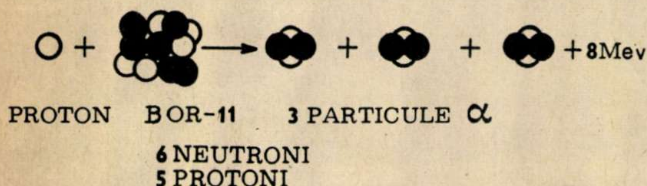
Lucrările lui Backster, așa cum au fost ele efectuate, și mai ales modul în care au fost comentate de autor, au dat naștere la aprige controverse. Unii mergînd pînă acolo încît le-au definit drept șarlatanie. Dar sute de lucrări de laborator demonstrează că impulsuri nervoase pot fi puse într-adevăr în evidență și în corpul plantelor. Coordonarea echilibrului existent între curenții lăuntrici și mediul înconjurător este realizată de acestea cu aju- ▶

Wood şi studiat experimental în laboratoarele Lawrance din Livermore şi CalTech. S-au testat astfel reacţiile de interacţiune ale protonilor cu litiul-7, azotul-15, borul-11 şi florul-19. Dintre toate, cea mai interesantă din punct de vedere energetic s-a evidenţiat reacţia borului-11. Acesta este unul dintre izotopii cei mai abundenţi ai borului şi eliberează, prin ciocnirea cu un proton de o anumită energie, trei particule alfa şi o energie de circa 8,7 MeV.

După opiniile specialiştilor, această descoperire nu pare să modifice în mod radical rapoartele actuale privind cercetările asupra fisiunii şi fuziunii nucleare. Printre alte dificultăţi, reacţia de **fisiune termonucleara** a borului necesită o temperatură de circa trei miliarde de grade pentru a deveni rentabilă energetic. Singurul mod de a atinge deocamdată o asemenea temperatură este folosirea laserelor de mare putere, de genul acelora care se utilizează în cercetările privind fuziunea nucleară. Or, după cum ştim, acestea la rîndul lor implică o altă suită de dificultăţi tehnologice.

Marile avantaje ale reacţiei de fisiune termonucleară constau în faptul că nu produce nici un fel de deşeu radioactiv şi că energia este comunicată în întregime particulelor încărcate electric. Or, în cazul acesta pare foarte promiţătoare ideea de a culege cu un randament foarte mare întreaga energie, prin procedeul cunoscut astăzi sub numele de magnetohidrodinamică (MHD).

Foarte posibil, ca în scurt timp, acest gen de reacţie nucleară, care se enunţă deocamdată doar ca o ipoteză promiţătoare, să înceapă a-i preocupa pe fizicieni; mai cu seamă că fisiunea termonucleară vine ca o noutate într-un domeniu — al reactiilor nucleare — în care lucrurile se păreau a fi demult bine stabilite.



Fisiunea termonucleară a izotopului bor-11 dă naştere la trei nuclee de heliu şi, ceea ce este mai important, la o energie de 8 MeV

torul unui sistem complex de reacţii de care, în anumite etape ale vieţii, depinde însăşi dezvoltarea lor.

S-a observat demult că dacă o plantă este expusă un număr mare de ore la o lumina intensă, ea «oboseşte», de unde rezultă că plantele, la fel ca şi animalele, au un ritm al vieţii bine determinat. Cele mai noi cercetări electronice nu numai că au confirmat aceste observaţii, dar au demonstrat că activitatea rădăcinilor poate fi comparată cu cea a inimii: ele se contractă, fazele de activitate maximă alternează cu cele de activitate scăzută.

Dar şi mai surprinzător este faptul că plantele posedă elementele unei memorii duble: de scurtă şi de lungă durată. Dacă rădăcina unei plante de mazăre, de exemplu, este supusă unei temperaturi de 0°, iar apoi este introdusă în apă caldă, reacţiile apărute datorită temperaturii scăzute nu dispar imediat de pe ecranul osciloscopului. Deci planta îşi mai «aminteşte» de frig şi atunci cînd acesta nu mai acţionează asupra ei. Experimentînd cu plante de castraveţi, mazăre, grîu, cartof, s-a ajuns la concluzia că ele «ţin minte» frecvenţa fulgerelor emise de o lampă cu xenon. După o anumită repetare a impulsurilor luminoase, plantele au reprodus cu o deosebită exactitate ritmul stabilit înainte. Mai mult, diferitele specii de plante «ţin minte» perioade de timp cu durate diferite. De pildă, cartoful a «ţinut minte» timp de 18 ore ritmurile luminoase.

Savanţii au încercat, de asemenea, să creeze la plante reflexe condiţionate. Pentru aceasta, în apropierea unui filodendron, de pildă, au aşezat un anumit minereu, «bombardînd» în acelaşi timp planta cu impulsuri electrice. Această «lecţie» a fost repetată de mai multe ori şi, ca urmare, după un anumit timp, filodendronul reacţiona la apropierea minereului chiar în lipsa impulsurilor electrice.

Cercetarea «sistemului nervos» al plantelor are o deosebită importanţă teoretică şi practică: dacă vor putea fi descoperiţi acei curenţi care servesc drept «sistem nervos» vegetal, atunci fără îndoială vor putea fi create şi asemenea sisteme care să permită dirijarea creşterii şi dezvoltării plantelor în sensul dorit de om.



URIAȘA CASCADĂ

GIBRALTAR

Marea poartă a lui Hercule, strîmtoarea Gibraltar, are o istorie dintre cele mai interesante. Pe vremuri, cu milioane de ani în urmă, în locul actualei strîmtori se afla o gigantică cascadă cu apă de mare, care se întindea pe o lățime de aproape 20 km și curgea cu o cădere de sute de metri peste cataractele așezate în scară, din Oceanul Atlantic în Marea Mediterană. Actuala stîncă a Gibraltarului este creasta dințată, figurată în dreapta imaginii. Acest spectacol fantastic ar fi avut loc cu aproape cinci milioane de ani în urmă, după spusele și descoperirile geofizicianului William B.F. Ryan, aflat la bordul navei de cercetări oceanografice «Glomar Challenger».

Forajele din adîncurile Mării Mediterane au dezvăluit existența a întinse sedimente saline pe o adîncime de peste 1 800 de metri, care au putut fi formate numai prin secarea apelor, la o temperatură foarte ridicată. Aceasta presupune că Mediterana s-a golit de mai multe ori de apă, ca apoi să se umple din nou. Dr. Ryan a ajuns la concluzia că blocurile continentale african și euroasian, în ciocnirile lor periodice, au ridicat un baraj muntos peste strîmtoarea Gibraltar. Atunci, apa mării s-a evaporat, fundul Mediteranei devenind un deșert, pînă ce barajul a cedat din nou. Succesiunea acestor fenomene este arătată în ilustrațiile alăturate.

3



4

1. Primele crăpături în peretele muntos apar cu cinci milioane și jumătate de ani în urmă, cînd ploile și curenții oceanici sapă un canal, care permite infiltrarea crescîndă a apei din Oceanul Atlantic.

*2. Prin sfărîmarea barierei, ca efect al puternicului curent de apă, aceasta «spală» rocile sedimentare mai puțin dure și solul. În curînd, torentul se transformă în măreața cascadă prezentată în figura **3**.*

4. Strîmtoarea din zilele noastre se află între Stîlpii lui Hercule. Dar chiar și în prezent, cutremurele de pămînt și faliile arată că blocurile continentale Africa și Eurasia se mișcă lent, unul în direcția celuilalt, putînd ridica iarăși munții care să închidă strîmtoarea și provoca din nou uscarea fundului Mediteranei. Cînd va avea loc un asemenea fenomen, nu se poate preciza: poate peste cîteva sute de ani, peste o mie sau chiar milioane. Cert este că, prin mijloacele tehnice actuale, omul poate interveni pentru a înlătura o eventuală barieră naturală în calea apelor atlantice, iar Mediterana va continua să fie leagăn al civilizațiilor viitoare

1



2



ORAȘUL PLUTITOR...
EKOFISK

Ing. C. AMAN

Încă în numărul 9/1973 al revistei noastre în articolul «Structuri și platforme în largul mării», relatam faptul că în zona bogatului zăcămînt petrolifer Ekofisk din Marea Nordului se afla în construcție «un arhipelag» de insule artificiale, destinat extracției, depozitării și transportului țițeiului din adîncurile marine. Lucrările s-au desfășurat în ritm accelerat, astfel că, în prezent, ingenioasa «schelă» petrolieră a intrat în exploatare, după cum se vede în ilustrațiile alăturate, reproduse dintr-un articol publicat recent în revista «Hobby».

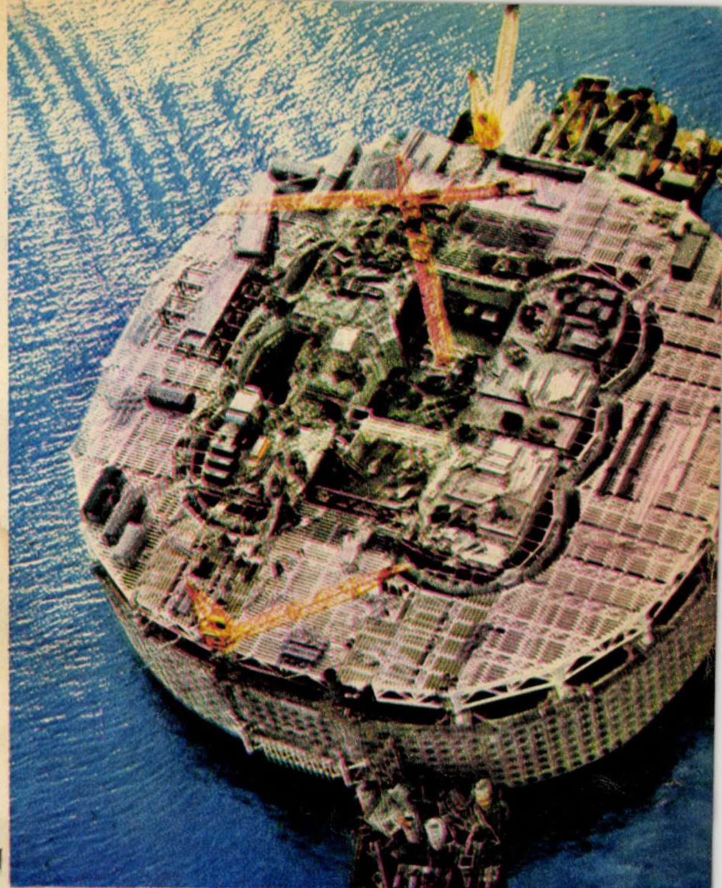
URIAȘUL REZERVOR A FOST SCUFUNDAT

Rezervorul «Ekofisk One», elementul de bază al noii exploatări, cîntărește 280 000 tone și a costat cîteva sute de milioane de mărci vest-germane. În luna iunie 1973, rezervorul de beton, realizat pe un șantier de pe țărmul norvegian al Mării Nordului, a fost lansat la apă, remorcat de către șase nave puternice maritime (în total 50 000 CP) și transportat cu o viteză de numai 12 metri pe oră la o distanță de 320 kilometri în larg, pînă la zăcămîntul petrolifer pe care-l va deservi. Aici s-au deschis ventilele compartimentelor de balast, care, prin umplerea cu apă, au făcut ca rezervorul să coboare circa 4 metri și apoi, cu ajutorul greutății proprii, să se așeze lin și stabil pe fundul mării, la 70 de metri adîncime. Nu este necesară o altă ancorare deoarece la baza rezervorului se află o construcție înaltă de 6 metri, grea de 45 000 de tone, constituită dintr-o fundație de beton armat — o placă groasă de 70 centimetri și 7 350 metri pătrați suprafață — peste care sînt așezate cele 169 compartimente de balast. Rezervorul propriu-zis este format și el din 9 secțiuni verticale, alcătuind o construcție înaltă de 70 de metri, cu perimetrul de forma unui pătrat cu colțurile rotunjite, cu latura de 92 metri, grosimea pereților din beton fiind de 60 centimetri.

VITEZA VÎNTULUI: 200 KM/ORĂ

Tancurile amintite ocupă numai o treime din suprafața bazei uriașului rezervor, deoarece ele sînt înconjurate, la o distanță de 20 de metri, de un zid de beton armat precomprimat, gros de 1,80 metri — spărgătorul de valuri. Acest zid, legat de rezervorul propriu-zis printr-o construcție rigidă din elemente de beton armat, este prevăzut cu 8 000 de orificii de 1,3 m diametru fiecare. La partea superioară a lui «Ekofisk One» se află o platformă, la înălțimea de 90 metri față de fundul mării și 20 de metri de oglinda apei, armată cu mii de kilometri de oțel beton. Energia valurilor înalte de 18—19 metri, provocate de furtunile care bîntuie în această regiune (viteza vîntului, pînă la 200 km/oră), este disipată atunci cînd valurile se lovesc de zid și pătrund prin orificii, în incinta dintre cei doi pereți — exterior și interior.

Pe platformă, un adevărat oraș plutitor, se găsesc cabine de lucru și locuit, săli de mașini, trei macarale de 50 t.f. și un eliport. Centrala electrică de pompare se află pe o insulă artificială din apropiere, echipată cu 12 turbine cu gaz de 240 000 CP, comparabile cu puterea unei nave portavion.

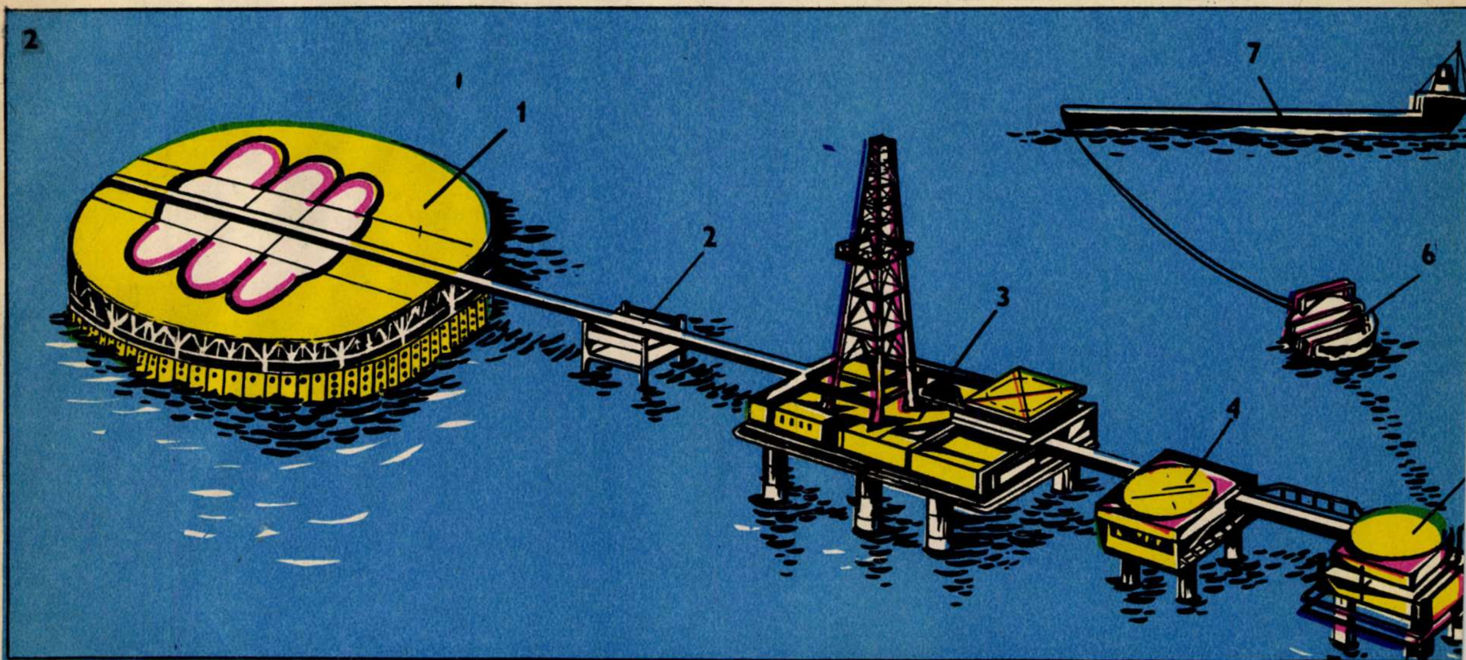


1. În Ekofisk — orașul plutitor — domnește o vie activitate

*2. Insulele orașului plutitor sînt legate prin magistrale de conducte: **1**—rezervor scufundat; **2**—conducte; **3**—platformă de foraj; **4**—platformă de locuit; **5**—terminal; **6**—geamandură de alimentare; **7**—tanc petrolier*

Capacitatea de depozitare este de 130—150 000 de tone de țiței, cantitate care este adusă prin conducte direct de la trei platforme de foraj. Complexul din larg este deservit de 500 de oameni. În afară de rezervor, el este format din trei platforme de foraj, platforme de locuit și de lucru, faclă de gaze, geamanduri, conducte etc.

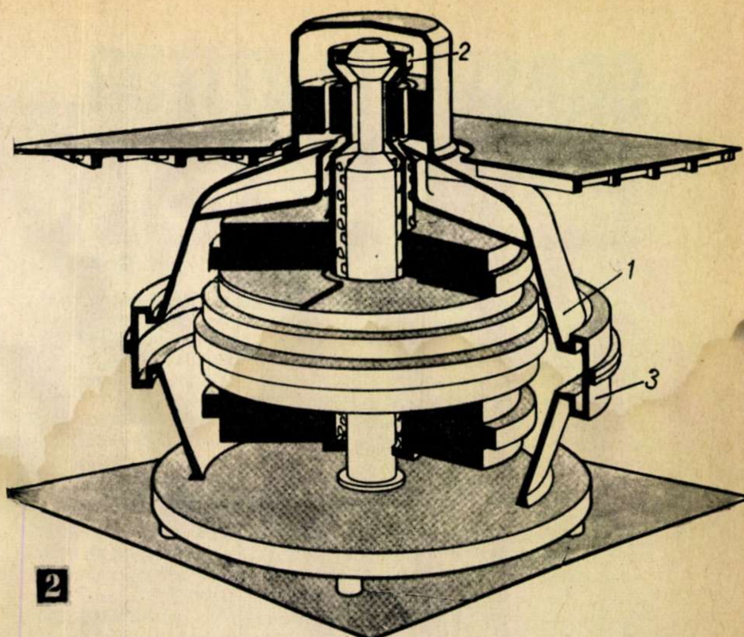
Pînă în anul 1975, se apreciază că 40 de instalații vor fora peste 300 de găuri de sondă. În regiunile apropiate de coastă, petrolul este pompat direct spre continent prin conducte de oțel de 91,4 cm diametru, «înfășurate» într-o manta de beton, ca protecție împotriva coroziunii și pentru a le spori greutatea. Este preconizată construirea încă a unui rezervor scufundat de 45 000 tone capacitate, a unor instalații de foraj cu elemente de beton armat în loc de construcție metalică, a unor platforme care vor opera pe fundul mării la adîncimi de 130—140 metri, turla înălțîndu-se la 187 metri deasupra nivelului apei. Orașul din Marea Nordului se întregește, se dezvoltă, pentru a putea primi alte și alte sute de prometei angajați să smulgă energia din adîncul mărilor.



REDESCOPERIREA VOLANTULUI

Ing. RADU COMAN

- Penuria de energie amplifică ideile inovatoare
- Vechiul, anticul volant — redivivus
- De cîteva ori mai ușoare, mai rezistente — materialele noi înmagazinează de 15 ori mai multă energie
- Beneficiari: centralele de vîrf și electromobilul
- În vid parțial și cu suspensie magnetică — un sistem volant-motor-generator s-ar învîrti timp de 12 luni



Progresele obținute în realizarea de noi materiale și în construcțiile mecanice au condus la posibilitatea folosirii unor volanți pentru «stocarea» energiei în sistemele electrogeneratoare sau în acționarea electromobilelor. Redescoperirea volantului ne-o înfățișează revista «Scientific American», sub semnătura profesorilor Richard F. Post și Stephen F. Post, tată și fiu, care prezintă ultimele noutăți în acest domeniu.

Principial, un volant este o roată care prin învîrtire înmagazinează energie mecanică, ce poate fi oricînd recuperată, după cum apa introdusă într-un rezervor poate fi oricînd trasă de acolo.

MATERIALUL, FACTOR DETERMINANT; FORMA CLASICĂ ABANDONATĂ

Cel mai simplu volant este alcătuit dintr-o coroană circulară unită prin niște spițe subțiri de butucul roții. Cantitatea de energie înmagazinată într-un astfel de volant este în funcție de masa coroanei și de viteza lui de rotație (cantitatea de energie variază cu pătratul acestei viteze). Teoretic s-ar putea acumula cantități de energie din ce în ce mai mari, prin învîrtirea din ce în ce mai rapidă a volantului. În practică aceasta este însă limitată de rezistența la tracțiune a materialului din care este făcută coroana, asupra căreia acționează forțele centrifuge.

Din cele de mai sus rezultă că două proprietăți ale materialului determină mărimea energiei ce poate fi acumulată într-un volant: densitatea, care asigură energia cinetică, și rezistența la tracțiune, la forțele centrifuge.

Ceea ce pare paradoxal este faptul că cele mai corespunzătoare materiale sînt acelea mai ușoare (cu greutate specifică mică) dar în același timp foarte rezistente. Dacă un asemenea material are, de exemplu, o densitate de 10 ori mai mică decît celălalt și ambele au aceeași rezistență la tracțiune, un volant construit din material ușor va necesita numai 10% din masă pentru a înmagazina aceeași cantitate de energie ca și volantul realizat din materialul mai greu.

Pînă nu demult, volanții au fost făcuți din metal, în general oțel cu rezistență ridicată. Dată fiind densitatea sa ridicată (opt grame pe centimetrul cub) pe unitatea de energie acumulată, oțelul este prea greu, prea scump și dificil de prelucrat. Materialele compozite, dezvoltate în special pentru construcțiile aerospațiale, au proprietățile necesare confecționării volanților. Aceste materiale au greutatea specifică de patru pînă la șase ori mai mică decît a oțelului și rezistență mult mai ridicată.

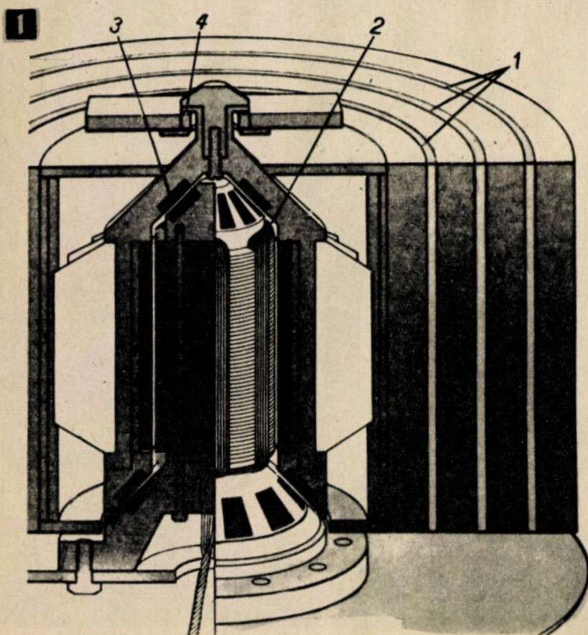
Energia acumulată pe unitatea de greutate (watt-ore pe kilogram) crește începînd de la aliajele de aluminiu, oțelurile aliate de mare rezistență, fibrele de sticlă, materialele compozite pe bază de fibre de carbon și pînă la materialul PRD-43 pe bază de fibre poliamidice de foarte mare rezistență, care poate stoca de 7 ori mai multă energie decît oțelul aliat. Fibrele de silice topită (realizate în prezent numai în laborator) ar putea constitui cel mai bun material pentru construcția de volanți, înmagazinînd de 10 pînă la 15 ori mai multă energie decît oțelul aliat.

După noile concepții, forma clasică a volantului constînd dintr-o roată cu coroana legată de butuc prin spițe nu mai este corespunzătoare construcției pe bază de material compozit fibros. Pentru acest material este necesară proiectarea unei noi geometrii. La volantul clasic masa fiind concentrată la marginea roții, restul volumului dintre coroană și butuc nu mai are nici o utilizare, putînd fi deci spațiu gol. Forma volanților din materiale compozite diferă total de cea a celor din oțel, ținînd seama de proprietățile deosebite ale acestor materiale, în special de faptul că rezistența maximă este obținută numai atunci cînd toate fibrele sînt paralele și forța de tracțiune este aplicată pe direcția acesteia.

Astfel au fost imaginate și construite tipuri de volanți din material compozit, alcătuiți din inele subțiri, concentrice, de fibre, avînd între ele materiale elastice de legătură, care permit îndepărtarea lor relativă sub efectul forțelor centrifuge. Îngreunînd inelele interioare cu plumb sau pulbere de fier, distribuția eforturilor este mult mai uniformă în volant, îmbunătățind astfel eficiența folosirii materialelor ultrarezistente pe bază de fibre.

LA CENTRALE ELECTRICE ȘI ELECTROMOBILE

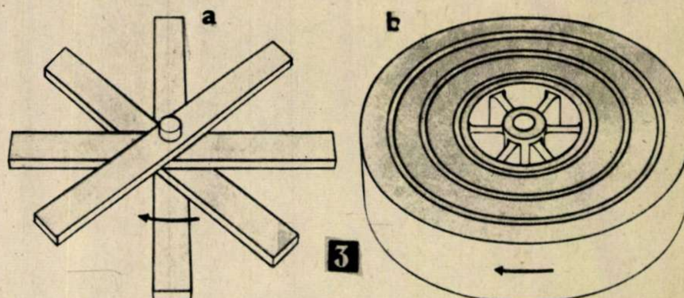
Pentru a face față puterilor de vîrf, în perioade în care sînt



1) *Grup energetic inerțial pentru electroautomobil: 1—volant cu inele de material compozit; 2—grup generator-motor; 3—suspensie magnetică; 4—suspensie mecanică*

2) *Unitate energetică de vîrf: 1—volant; 2—grup generator-motor; 3—cameră etanșă; 4—suporți antiseismici*

3) *Noi tipuri de volanți: a—supravolant-roată fără margine: fiecare spiță este o bară de material compozit; b—volant alcătuit din inele concentrice.*



mulți consumatori de energie simultani, se pune problema fie a construirii unor centrale de vîrf, fie a înmagazinării energiei din perioadele de consum scăzut și redării ei în rețea în perioadele de vîrf. Centralele de vîrf, fiind unități de capacități mici, au consumuri specifice ridicate de combustibil, ceea ce prezintă inconveniente serioase. Înmagazinarea energiei se mai poate face și prin pomparea apei într-un rezervor, la înălțime, și obținerea ei la momentul necesar cu ajutorul unei microhidrocentrale. Aceasta necesită timp, fonduri relativ mari de investiții și spații întinse pentru construcții.

În aceste condiții, acumularea energiei cu ajutorul volanților apare mult mai avantajoasă.

Sistemul de înmagazinare a energiei electrice cu volanți, proiectat de autorii amintiți, constă din mai multe unități individuale. Volantul fiecărei unități energetice, amplasat într-o carcasă închisă, va fi cuplat direct la un motor-generator cu viteză variabilă, care va funcționa ca generator atunci cînd sistemul preia energia acumulată de volant și ca motor cînd va servi la învîrtirea volantului pentru înmagazinarea energiei. Volantul și motorul-generator vor funcționa în atmosferă de gaze inerte (hidrogen sau heliu) sub presiune atmosferică, pentru a se reduce frecările. Volantul va avea diametrul între 3,5 m și 5,5 m și greutatea de la 100 la 200 tone. Fiecare unitate va putea înmagazina de la 10 000 la 20 000 kWh în plină sarcină (la viteza de rotație de 2 500 ture/minut). Un asemenea sistem este prevăzut să aibă cca 100 de unități răspîndite în rețea, în substații.

Automobilele au și în prezent volanți pentru a uniformiza forța motorului cu combustie internă între ciclurile motrice ale fiecărui piston.

Autorii au în vedere însă electromobilele care se vor încărca cu energie inerțială, de la motoare aflate în stații pe traseu. Volanții vor pune în mișcare generatoarele aflate pe vehicul, care la rîndul lor vor acționa mici motoare individuale, pentru fiecare roată. Avantajele acestor electromobile cu volanți ar consta în randamentul ridicat și eliminarea poluării. După cum se știe, motoarele cu ardere internă transformă numai 10 ... 15% din energia chimică a combustibililor în forță motoare, pe cînd centralele electrice moderne cu combustibili fosili au randamente de 40% și peste. Ca urmare, electromobilele cu volanți vor înmagazina energia produsă cu randamente mai bune, ceea ce va îmbunătăți consumul de combustibil pe kilometru. Calculele arată că un litru de combustibil lichid ars la centralele electrice ce alimentează electromobilele înlocuiește cinci litri de asemenea combustibili, ce ar trebui prelucrați în rafinării pentru a obține benzina necesară automobilelor echivalente.

Grupul motor-generator-volant este preconizat și în cazul de față să fie închis într-o cameră etanșă. Energia acumulată va fi de cca 30 kWh, corespunzînd unei autonomii de cca 320 km.

Un electromobil cu baterie de acumulatoare ar necesita pentru astfel de performanțe elemente în greutate de cca 1 000 kg față de cel acționat cu energie inerțială, cu volant din fibre de silice topită sau material PRD-49 la care greutatea unității energetice s-ar reduce la 250 ... 300 kg. Autorii consideră că viteza de încărcare a volantului și de redare a energiei este mai mare decît la electromobilele obișnuite, ceea ce va permite accelerarea rapidă, încărcarea suficientă pentru drumuri lungi etc. Pe de altă parte, acest tip de vehicul va putea folosi frînarea sau coborîrea unor pante ca sursă suplimentară de energie, utilizînd motoarele ca generatoare în perioadele respective. Frînarea regenerativă ar mări raza de acțiune a vehiculului cu 25 pînă la 50%.

Prin capsularea sistemului volant-motor-generator într-o cameră cu vid parțial, folosind suspensia magnetică, frecările vor fi practic nule, astfel încît se estimează că un asemenea volant s-ar putea învîrti în gol timp de 12 luni.



BOLILE LEGATE DE CROMOZOMII DE SEX

Dr. C. MAXIMILIAN

Cele mai multe dintre bolile ereditare sînt condiționate de mutații care au loc pe autozomi. Un număr destul de mic este expresia unor mutații care apar pe cromozomul de sex X și una sau două de mutații situate pe cromozomul Y. Această deosebire este explicabilă. Cromozomul X a fost un autozom și a păstrat multe gene cu acțiune somatică. În cursul evoluției a concentrat și genele feminizante. Cromozomul Y are numai capacitatea de a asigura dezvoltarea masculină a embrionului. Structura deosebită a celor doi cromozomi lămurește și particularitățile modului de transmitere și, implicit, de manifestare a mutațiilor. La cromozomii autozomi există două gene similare sau deosebite pe cromozomii omologi. Dacă apare o mutație recesivă, ea nu se va manifesta fenotipic decît ca stare homozigotă. Nu același fenomen se observă în cazul mutațiilor de pe cromozomul X. Orice mutație recesivă poate fi detectată, deoarece nu există cealaltă genă normală care să compenseze defectul biochimic (mutațiile autozomale nu se manifestă decît în stare homozigotă).

Înainte de a vorbi însă despre particularitățile modului de transmitere, iată cîteva dintre cele mai cunoscute mutații legate de cromozomul X: scleroza cerebrală; pseudohermafroditismul masculin (anumite forme); agammaglobulinemia; hemofiiia; cataracta (mai multe tipuri); incapacitatea de a distinge anumite culori; atrofia musculară (mai multe forme).

Pentru a înțelege mai bine modul de transmitere, pornim de la premisa că femeia este sexul homogametic XX, iar bărbatul sexul heterogametic XY. Ca atare, Y-ul patern va fi prezent numai la băieți, iar X-ul și la băieți și la fete. Să presupunem că tatăl este hemofilic. Xh este cromozomul cu mutație pentru hemofilie. (Boala, caracterizată prin sîngerări importante și prelungite, chiar după traumatisme minore, este condiționată de un defect în procesul de coagulare.)

Așa cum rezultă din **fig. 1** el nu va avea niciodată copii anormali. Băieții unui hemofilic se pot căsători fără nici un risc, fetele sînt însă purtătoare. În ipoteza în care una dintre ele se căsătorește cu un bărbat normal, riscul se schimbă **(fig. 2)**.

50% dintre băieți vor fi hemofilici și 50% normali. Jumătate dintre fete vor fi purtătoare și jumătate normale.

Firește, toți copiii care au avut șansa de a primi cromozomul X (fără mutație) vor avea numai descendenți sănătoși. În hemofilie, cel puțin, acestea sînt modalitățile cele mai frecvent întîlnite. Foarte rar — și atunci este vorba îndeosebi de uniuni consanguine — un hemofilic se căsătorește cu o femeie purtătoare **(fig. 3)**.

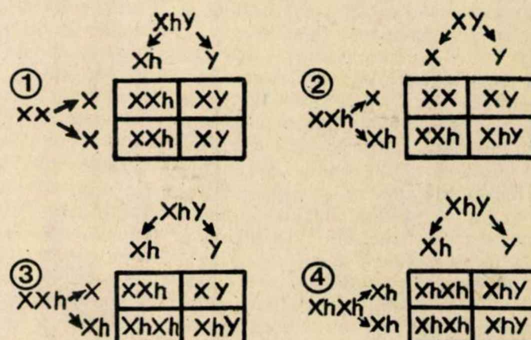
În asemenea circumstanțe apar și fete hemofilice (deși sînt extrem de rare). Riscul de a fi afectat sau nu poate fi ușor calculat din grafic.

Vom mai discuta și posibilitatea căsătoriei unei femei homozigote cu un heterozigot sau cu un homozigot normal. În primul caz toți copiii vor fi bolnavi **(fig. 4)**. În cazul următor, toate fetele sînt heterozigote și toți băieții hemofilici.

Am ales o tulburare binecunoscută și prin raritatea și prin gravitatea ei. Există însă mutații care au urmări minore. Daltonismul (incapacitatea de a distinge anumite culori — roșu sau verde), de pildă, este una dintre cele mai răspîndite tulburări ale lumii moderne. În Europa și America de Nord frecvența ajunge și uneori depășește 8% la bărbați și 1—2% la femei. Acest fenomen are însă o explicație complexă. El este expresia relaxării selecției naturale. Deoarece tulburarea nu afectează capacitatea de adaptare, nu există nici o justificare pentru întreruperea sarcinii.

Sfatul unui genetician depinde de mai mulți factori: de părintele afectat, de gravitatea bolii, de posibilitatea de a pune diagnosticul de sex la începutul vieții intrauterine și de posibilitatea de a detecta heterozigoții. Nu întotdeauna și nici pretutindeni pot fi realizate aceste premise. Deocamdată putem determina cu ușurință sexul embrionului. Metoda are o deosebită valoare practică. Dacă numai tatăl este bolnav și mama este normală, așa cum rezultă din investigații biochimice de mare finețe (în cazul hemofiliei), băieții vor fi sănătoși și vom lăsa sarcina să evolueze. În ipoteza în care embrionul este feminin, atitudinea noastră va depinde într-o largă măsură de dorința părinților. Ei trebuie să știe că fata va fi purtătoare și că, pe alt plan, în asemenea împrejurări contribuim la creșterea frecvenței mutației în populație.

O mamă purtătoare — fiica unui hemofilic va avea băieți bolnavi și băieți sănătoși. Deoarece riscul este foarte mare, vom sfătui mama să analizeze foarte bine situația și să decidă dacă acceptă sau nu riscul. Bineînțeles, decizia va fi luată numai în urma unor cercetări complexe.





PROBLEME ALE RELIGIEI ÎN SOCIETATEA CONTEMPORANĂ

Deşi poate părea pretenţios şi avînd tendinţe spre o cuprindere exhaustivă, am ales, totuşi, titlul de mai sus pentru a vorbi despre cartea lui Petru Berar «Tineretul şi religia», apărută recent în Editura politică, avînd convingerea că şi prin ancorarea ei în contemporaneitate lucrarea are incontestabile merite, că în mod cert actualitatea reprezintă numitorul comun al tuturor capitolelor care o alcătuiesc.

Cunoscut prin frecventa sa prezenţă în paginile periodicelor de specialitate, precum şi din alte apariţii editoriale, Petru Berar abordează, din multiple unghiuri, în această lucrare o analiză şi o explicare a unei problematici de real şi viu interes: ateismul şi mentalitatea religioasă, indiferentismul religios şi avatarurile ideii de divinitate, atitudinea religiei faţă de fenomenele social-politice, toate într-o strînsă legătură cu problemele contemporane. În ultimele capitole sînt analizate o seamă de aspecte pertinente ale situaţiei religiei în condiţiile orînduirii socialiste, corelaţia dintre ateism şi conştiinţa comunistă, raportul dintre ateism, ştiinţă şi cultură. Reuşită a literaturii ateiste din ţara noastră, volumul «Tineretul şi religia» se evidenţiază şi, credem, poate, în primul rînd, prin evitarea formulelor sau frazelor şablonarde întîlnite încă, din păcate, în unele lucrări de acelaşi gen, a reperării unor idei pe care cititorul le cunoaşte. Dialogul permanent pe care autorul îl iniţiază în paginile volumului cu unele dintre cele mai actuale documente ale bisericilor, cu alţi cercetători din domeniul filozofiei religiei sporesc interesul acestei recente apariţii, dovedesc competenţa şi pasiunea autorului pentru această tematică şi oferă propagandei ateiste un instrument de incontestabilă utilitate în acţiunea permanentă de educare a maselor, de formare a convingerilor materialist-dialectice, a conştiinţei comuniste, atribute ale omului constructor conştient al socialismului şi comunismului din patria noastră.

După cum preciza tovarăşul Nicolae Ceauşescu, în şedinţa Comitetului Executiv al C.C. al P.C.R. din iulie 1971: «Va fi lărgită şi intensificată propaganda ateistă, organizarea acţiunilor de masă pentru combaterea misticismului, a concepţiilor retrograde, pentru educarea întregului tineret în spiritul filozofiei noastre materialist-dialectice». Educaţia ateistă a tineretului constituie o parte importantă a formării unei personalităţi mature. Acest obiectiv este rezultanta unui proces complex la care contribuie toţi factorii educaţiei şi, desigur, nu în ultimul rînd, eforturile de autoeducare ale tinerilor. Editurile, autorii încearcă să răspundă printr-o literatură ştiinţifică, filozofică întrebărilor cărora în acest domeniu tînăra generaţie le caută răspunsul.

Încă din primele pagini ale volumului, Petru Berar îşi angajează cititorii, oprindu-se asupra unor eventuale neclarităţi cu privire la titlul cărţii, şi anume de ce tocmai «Tineretul şi religia»? Originea, istoria şi, mai ales, destinul religiei în societatea contemporană reprezintă în continuare un capitol de mare interes pentru orice cititor, indiferent de sex, profesiune sau vîrstă. Anchetele sociologice confirmă că, dintre toate grupurile sau microgrupurile sociale din ţara noastră, precum şi din alte ţări, tineretul este cel mai puţin religios şi, în orice caz, nu el este păstrătorul a ceea ce tradiţional poartă denumirea de «credinţă strămoşească». Acest rol şi-l asumă, de regulă, generaţiile vîrstnice. În această privinţă nu poate fi vorba de o teorie filozofică specială adresată exclusiv tinerei generaţii, deoarece fenomenul religios, sub toate aspectele sale, este unul singur pentru toate vîrstele sau profesiile. Unele particularităţi, care, fără îndoială, există, nu aparţin esenţei religiei, ci sînt proprii unor anumite grupuri sociale, fiind determinate de vîrstă, de specificul naţional, de gradul de cultură, de interesul pentru cunoaştere, de mediul (urban sau rural) în care oamenii trăiesc ş.a.m.d.

Un asemenea specific îl prezintă tineretul, grupul social extrem de numeros care a fost întotdeauna şi este, mai ales azi, cel mai interesat în cunoaştere. Marii oameni de cultură din toate vremurile au remarcat că tinereţea nu este numai o vîrstă biologică, ci şi una spirituală, definită prin energie morală plină de prospeţime, curiozitate nestăvilită, pasiune pentru faptele eroice care solicită curajul şi afirmarea personalităţii, încredere nestăvilită în sine, dăruire, generozitate, sensibilitate acută, capacitate mereu crescîndă de receptare a realităţilor vieţii etc. În planul societăţii, tineretul reprezintă o promisiune care se transformă, printr-o profundă şi totală angajare morală şi socială, preluînd şi ducînd mai departe ştafeta generaţiilor de cultură şi civilizaţie, de progres.

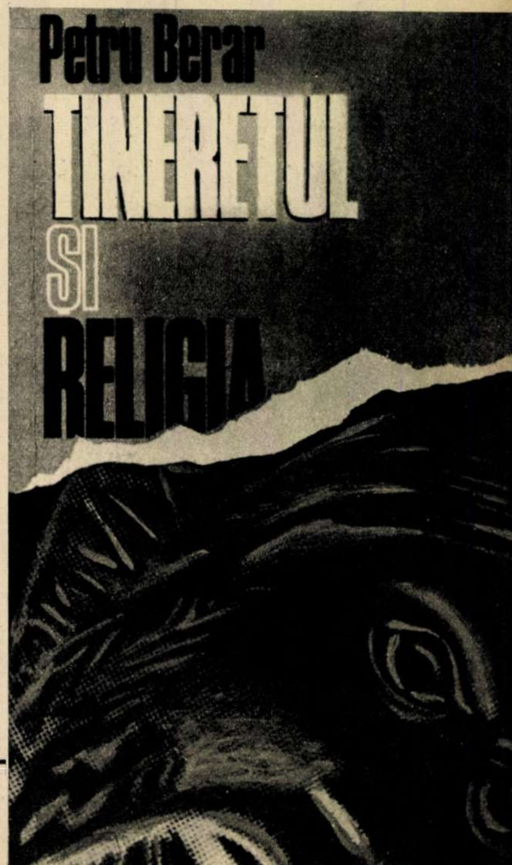
Experienţa generaţiilor arată însă că acest rol nu poate fi îndeplinit fără asimilarea a tot ce au creat mai de preţ generaţiile anterioare. Astăzi, spre deosebire de trecut, cînd tinerii se întrebau cum s-ar putea elibera de suferinţele materiale şi spirituale în care trăiau părinţii lor, ştiinţa exercită o influenţă crescîndă în viaţa socială şi spirituală a oamenilor în general, a tinerilor în special. Există o strînsă corelaţie între ştiinţă şi tinereţe. Ştiinţa generează stări de spirit şi atitudini proprii, cu deosebire tinerelor generaţii, fiind un permanent izvor de optimism, de încredere în victoria adevărului.

Nu este lipsit de semnificaţie faptul că numărul oamenilor de ştiinţă este astăzi mai mare decît oricînd şi că, în rîndurile acestora, predomină tinerii. Datele statistice arată, de pildă, că din opt savanţi care s-au născut vreodată, şapte sînt astăzi în viaţă. Totodată, procesele definitorii ale epocii noastre — revoluţia socială şi revoluţia ştiinţifică-tehnică — determină, într-o măsură necunoscută în trecut, antrenarea oamenilor în activitatea politică şi socială, iar această realitate angajează cu o acută necesitate tineretul.

Iată de ce autorul s-a oprit la titlul «Tineretul şi religia», iată de ce un întreg capitol abordează tocmai acest context al epocii actuale în care, pe plan ideologic, filozofic etc., ştiinţa şi religia continuă să se înfrunte, de multe ori cu noi arme şi mijloace, dar în esenţă pe arena aceloraşi obiective.

Comportamentul spiritual al omului contemporan faţă de religie, indiferent de orice particularităţi, se caracterizează prin accentuarea indiferentismului religios, a ateismului. Niciodată în istoria religiilor, bisericile nu au fost confruntate cu fenomene sociale de ireligiozitate şi ateism de proporţiile celor din zilele noastre, cînd libera cugetare şi ateismul îşi găsesc o fundamentare socială şi ştiinţifică superioară. Folosind o tratare nuanţată, străină oricăror scheme, a confruntării contemporane dintre ştiinţă şi religie, autorul înlesneşte cititorului înţelegerea ateismului contemporan, în formele sale diverse, ca fenomen social de masă, începînd de la indiferentismul religios şi pînă la ateism, ca modalitate de gîndire, ca atitudine deliberată.

Unul dintre meritele lui Petru Berar este acela că acordă un spaţiu important



saltului revoluționar, calitativ, produs în concepția ateistă prin apariția marxismului, dimensiunilor și coordonatelor ateismului contemporan. Analizînd cauzele obiective materiale și spirituale, ale creșterii ireligiozității, nu numai în țările socialiste, ci în întreaga lume, autorul critică limitele și obtuzitatea acelor ideologi clericali care prezintă comunismul și ideologia sa drept factori cauzali ai ateismului, precum și ale acelora care, în mod eronat, consideră ateismul contemporan drept un efect al unor slăbiciuni temporare sau particulare ale uneia sau alteia dintre religii. Ateismul este explicat prin cauze sociale foarte adînci, recunoscute chiar și de unii gînditori catolici, din ale căror studii autorul citează, și care cheamă la aflarea acestor cauze în «societatea timpului nostru». Procesele caracteristice societății moderne, cum sînt urbanizarea, industrializarea unor teritorii vaste, accesul din ce în ce mai larg, în multe țări, al maselor la știință și cultură ș.a., vin în sprijinul afirmației autorului că «însăși viața contemporană produce ateism, el nu este un fenomen arbitrar, ci un reflex al condiției umane». Pornind de aici, volumul prezintă ca unul dintre cele mai pregnante fenomene ale dinamicii și coordonatelor ateismului omul angajat plenar și conștient în viața socială, omul pentru care lumea nu mai este o creație a unor forțe suprapămîntești, ci se integrează în natură, omul care a încetat de a mai fi receptiv față de miracol sau mister, pentru care formele de cult s-au depreciat sau cunosc un proces de continuă depreciere.

Ocupîndu-se de atitudinea religiei față de realitățile contemporane, autorul are meritul de a recurge la o analiză nuanțată, diferențiată, evitînd verdictele sau aprecierile totalizatoare, absolutizante. Pledoaria sa este cu atît mai convingătoare cu cît de cele mai multe ori acordă cuvîntul unor adepți ai concepțiilor religioase care, în fața fenomenelor actuale, se văd obligați să recunoască mersul ascensional al ateismului și declinul fenomenului religios. Autorul avertizează în același timp cititorul că numeroase școli și curente continuă a prezenta fenomenele ireligiozității ca temporare, susțin că «umanismul integral», adică ateismul consecvent, ar crea un vid, ar sărăci viața spirituală a omului. Mentalitatea ateistă nu este rezultatul unei sărăciri interioare, ci, dimpotrivă, al unei conștiințe înaintate, al conștiinței omului care stăpînește din ce în ce mai deplin legile care guvernează natura și societatea, în forma sa superioară, conștiința comunistă.

În volum sînt analizate și încercările bisericilor de modernizare a dogmelor și de abordare a problemelor sociale. Metamorfoza ritualurilor, reforma liturgică, prezentarea faptelor și fenomenelor din Biblie ca mituri și nu ca întîmplări reale, ca o carte cu un conținut moral și nu științific, acceptarea dialogului, situarea tot mai frecventă de partea celor asupriți ș.a. permit în țările capitaliste o apropiere între partidele clasei muncitoare și partidele catolice sau altele similare, dialogul dintre marxiști și credincioși etc. «Modernizările» nu reprezintă însă acțiuni spontane, ci soluții impuse religiilor de realitățile lumii contemporane și, totodată, încercări de menținere a influenței religiei. Ele au în vedere forma și nu conținutul acesteia, care rămîne același, adică retrograd, reacționar.

În ultima parte a lucrării, autorul avertizează pe cei care, antrenați de succesele științei în confruntarea cu religia, ar adopta poziții stîngiste sau de conciliere oportunistă. Exagerările de orice nuanță nu sînt eficiente în nici o împrejurare, dar, mai ales, în acest domeniu, dat fiind că religia este un fenomen social cu cauze adînci și nu rezultatul unor legi juridice, al unor decrete. În același timp, autorul evidențiază necesitatea înțelegerii complexe a libertății de conștiință și, deci, a libertății pentru propaganda ateist-științifică.

Numeroase dintre aceste laturi ale înfruntării dintre știință și religie își găsesc manifestarea și în societatea noastră socialistă, în procesul de formare a conștiinței comuniste, în care ateismul este o componentă socială, aspecte analizate în întreaga lor complexitate în paginile volumului.

«Tineretul și religia», recenta apariție a Editurii politice, constituie, după părerea noastră, un model al propagandei ateist-științifice, un mijloc eficient în munca de educare a tineretului, în activitatea desfășurată de organizațiile Uniunii Tineretului Comunist, și, totodată, în autoeducarea fiecăruia dintre cei care adaugă, zi de zi, noi elemente dezvoltării conștiinței noastre comuniste.

OCTAVIAN ALEXANDRESCU

ÎN ACEASTĂ LUNĂ VĂ MAI RECOMANDĂM

ÎN EDITURA POLITICĂ:

* * * — **Vizita oficială a tovarășului Nicolae Ceaușescu în Statele Unite ale Americii**

KARL MARX — **Bazele criticii economiei politice.** Partea a II-a (40 coli, 15 lei)

Partea a II-a a manuscriselor economice din 1857—1859 ale lui K. Marx oferă celor care studiază economia politică un bogat material cu ajutorul căruia se poate aprofunda problematica multilaterală a «Capitalului».

* * * — **Știință, filozofie, ideologie** (culegere de studii originale; 15 coli, 8 lei)

Alcătuit din studii ale cadrelor universitare din Cluj, volumul prezintă puncte de vedere multiple asupra complexității corelațiilor dintre știință, filozofie, ideologie.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

D. BURGHELEA ș.a. — **Introducere în topologia diferențială** (20 coli, 18,50 lei)

Ideea fundamentală a lucrării de față este exploatarea legăturii dintre topologia varietăților și comportarea funcțiilor diferențiale definite pe aceste varietăți.



ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

N. GHEORGHIU — **Introducere în analiza funcțională** — tratat — «Analiză modernă și aplicații» (20 coli, 15 lei)

Lucrarea cuprinde două noțiuni: aceea de spațiu liniar-topologic, cu specializările sale, și aceea de operație liniară continuă. Se adresează profesorilor și cercetătorilor în specialitate și studenților facultăților de fizică, matematică și mecanică.

I. RASZILLIER — **Factori de formă electromagnetici** (10 coli, 9 lei)

Autorul prezintă sinteza unor rezultate noi, majoritatea originale, privind structura electromagnetică a particulelor elementare.

GH. CRISTIANU și I. CONSTANTIN — **Sinteza în domeniul frecvență** (26 coli, 26 lei)

Volumul se referă la sinteza rețelelor electronice de diverse tipuri folosite în transmiterea semnalelor în condiții impuse dinainte pentru caracteristicile de frecvență.

FL. STANCIULESCU — **Analiza și simularea sistemelor neliniare** (18 coli, 21 lei)

Se prezintă o bază de studii pentru cei care abordează problema analizei și simulării sistemelor neliniare din trei domenii înrudite: electrotehnică, electronică și automatică.

N. PETRESCU — **Dezvoltarea agriculturii în zonele îndiguite și desecate** (16 coli, 12 lei)

Lucrarea abordează un domeniu de mare importanță în ansamblul programelor de dezvoltare economică-socială a țării noastre și de mare actualitate pe plan mondial — domeniul lucrărilor de îmbunătățiri funciare.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

GH. CIUCU, V. CRAIU și I. SĂCUIU — **Probleme de statistică matematică,** seria «Culegeri de probleme de matematică și fizică» (18 coli, 18 lei)

Sînt prezentate soluții tehnice, metode de rezolvare, concepte, formule de calcul utile în aplicațiile statisticii matematice în știință și tehnică.

S. BODEA și S. ȘULER — **Gospodărirea materialelor pe șantier** (10 coli, 6,50 lei)

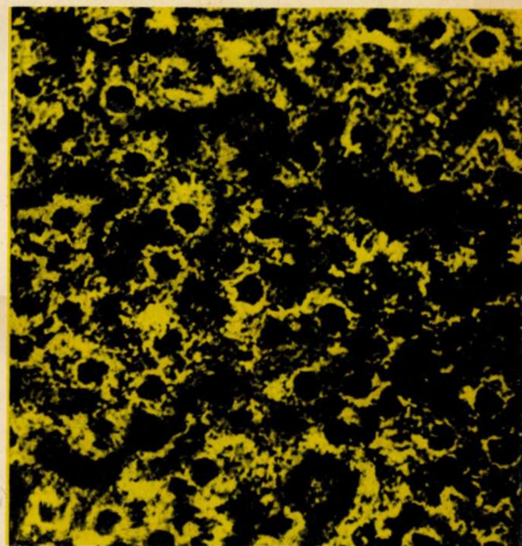
Adresată inginerilor, proiectanților și tehnicienilor, care lucrează în problemele de organizare a șantierelor, atît în organizațiile și compartimentele de proiectare cît și în cele de execuție.

Z.I. DRUICA și A. POPESCU — **Probleme de mecanică și acustică,** în ciclul «Culegeri de probleme de fizică pentru examenele de bacalaureat și admitere în învățămîntul superior» (15 coli, 14 lei)

Lucrarea cuprinde probleme din următoarele capitole: mărimi și unități de măsură, sisteme de unități, cinematică, dinamică, statică, mașini simple, elasticitate și rezistența materialelor, mecanica fluidelor, oscilații de unde, acustică.

în apărarea organismului:

sistemul complement



- **Organismul luptă nu numai împotriva agenților nocivi, dar și împotriva propriilor sale celule îmbătrînite sau devenite neoplazice**
- **Liza hematiilor este determinată nu de către anticorp, ci de un factor numit alexină sau complement**
- **Sistemul complement–un complex alcătuit din diferite proteine, existente în tumorile animalelor și ale omului**
- **Complementul perturbă rolul de barieră selectivă a membranei celulare**
- **Nu se cunoaște modul prin care complementul poate să perforeze peretele bacterian**
- **Paradoxal, dar în bolile de autoagresiune, organismul sintetizează anticorpi împotriva propriilor sale celule**

Mecanismele de apărare a organismului împotriva tuturor factorilor nocivi sînt extrem de diverse. Printre ele, un loc important îl ocupă mecanismele de apărare imunologică, reprezentate printr-un șir de reacții declanșate în mod specific de către un agent străin organismului care este recunoscut ca atare de către celulele specializate, denumite imunologic competente, sau de către moleculele de anticorpi produse de unele dintre aceste celule.

De fapt, celulele imunologic competente fac parte din categoria limfoplasmocitelor, iar acțiunea lor se desfășoară în torentul sanguin sau limfatic, precum și în anumiți centri specializați, cum ar fi ganglionii limfatici, splina sau sistemul de concentrări limfoide din amigdalele faringiene sau din mucoasa intestinului subțire.

Odată intrat în mediul intern al organismului, agentul străin este recunoscut de către anumiți anticorpi și de către anumite celule imunologic competente care reacționează specific numai față de agresori cu configurații chimice similare. Fiecare configurație chimică deosebită, caracteristică altor agenți agresori, va fi recunoscută de alte molecule de anticorpi și de alte celule imunologic competente care vor intra în acțiune declanșînd răspunsul imun. Conflictul dintre un anumit agent agresor și o anumită categorie de celule limfoplasmocitare sau o anumită categorie de anticorpi are, deci, un caracter extrem de specific, între agresor și celulele reactive sau moleculele organismului existînd o potrivire perfectă.

Acest conflict reprezintă semnalul de alarmă care pune în mișcare o multitudine de mecanisme de apărare nespecifice, adică mecanisme care se desfășoară identic pentru oricare agent străin dăunător organismului. Perfecțiunea sistemului menționat constă în faptul că multitudinea de reacții nespecifice de distrugere și neutralizare ale agentului agresor nu se desfășoară haotic, oriunde în organism, ci ele sînt direct focalizate asupra acestui agent agresor.

VINOVAT ESTE COMPLEMENTUL ȘI NU ANTICORPII

Una dintre armele cele mai importante ale organismului în distrugerea efectivă a celulei invadatoare o reprezintă însă complementul. Se știa încă de multă vreme că serul unui animal imunizat cu hematii de oaie distruge (lizează) aceste hematii. Dacă însă în prealabil serul este încălzit la 56° C, timp de 30 de minute, liza hematiilor nu se mai produce; în schimb, anticorpii antihematie din serul imun există și funcționează în mod corespunzător; dovadă aglutinarea acestor hematii. Or, aceasta înseamnă că liza propriu-zisă a hematiilor era determinată nu de către anticorpi, ci de un alt factor care poate fi distrus prin încălzire și care a fost denumit *alexină* sau *complement*. Alexina distruge însă hematiile numai în prezența anticorpilor specifici antihematie; serurile animalelor care nu au fost în prealabil imunizate antihematii, deși au alexină, nu determină liza globulelor roșii.

Cercetările din ultimii ani au arătat că, într-adevăr, complementul reprezintă un complex alcătuit din mai multe proteine diferite, existente în umorile animalelor și ale omului.

S-au descris 11 tipuri deosebite de proteine (notate C1, C2,... C9), care laolaltă alcătuiesc «sistemul complement». Componenta C1 se subdivide, la rîndul ei, în trei tipuri de molecule diferite, notate C1q, C1r și C1s. Aceste fracțiuni fac parte din categoria globulinelor (α, β sau γ globulinelor, în funcție de fracțiune), iar efectul lor este un efect de tip enzimatic. Cele 11 componente se găsesc în umori în forma lor inactivă, activarea lor realizîndu-se prin reacții succesive, odată cu formarea unui complex antigen (de exemplu: hematie) — anticorp. În esență, fiecare fracțiune intră pe rînd în reacție, o anumită fracțiune activată (n) scindînd în două fragmente fracțiunea următoare (n + 1). Datorită

În titlu: *La microscopul electronic, membrana hematiilor de oaie lezată în urma atacului determinat de anticorpi antihematie și de complement.*

Prima componentă care intră în reacție este C1q. În momentul fixării anticorpilor pe suprafața celulei antigen, se produce în molecula acestora o schimbare de conformație care îi face apți să lege componenta C1q.

Pentru legarea componentei C1 sînt necesare anumite tipuri de anticorpi cum ar fi Ig M sau Ig G, celelalte tipuri, ca Ig A, Ig E sau Ig D, nefiind capabile să activeze complementul.

Legarea unei molecule C1q pe anticorpul fixat la antigen determină legarea ulterioară a două molecule de C1r și a patru molecule de C1s, ionii de calciu fiind strict necesari pentru solidarizarea acestui ansamblu activ **(fig. 1).** *Componenta C1s avînd o activitate enzimatică acum funcțională va determina scindarea componentei C4 în două fragmente* **(fig. 2):** *fragmentul 4a, care este îndepărtat în mediu, și un al doilea fragment activ care, pe de o parte, se leagă pe suprafața celulei antigen (hematia), iar, pe de altă parte, fixează componenta C2* **(fig. 3).**

Odată fixată, componenta C2 este scindată de enzima C1s în două fragmente. Fragmentul C2b este eliminat, în timp ce fragmentul C2a se leagă la fragmentul C4b, alcătuind o enzimă C4b,2a, care va activa următoarea componentă C3 **(fig. 4).** *Activarea C3 se produce tot prin scindarea C3 în două fragmente, dintre care fragmentul C3b rămîne legat în complexul C4b,2a,3b, în timp ce fragmentul C3a este eliberat* **(fig. 5).**

Complexul C4b,2a,3b se comportă ca o nouă enzimă care activează prin scindare componenta C5 în două fragmente: fragmentul C5a, care se eliberează în mediul ambiant și joacă un rol important în inflamație, și fragmentul C5b, care rămîne legat de componentele activate precedente, formînd complexul C4b,2a,3b,5b **(fig. 6).**

Acest complex și în special componenta C5b determină legarea următoarelor componente C6, C7 și C8 pe suprafața membranei celulei antigen **(fig. 7).** *Se consideră astfel că C5b poate rămîne legat de enzima C4b,2a,3b și se combină apoi cu C6 și C7 sau, alternativ, poate forma un complex numai cu C6, după care se desprinde de enzimă și apoi leagă și C7 în mediul ambiant. În orice caz, după formarea complexului C5b,6,7, acesta se leagă de membrana celulară, lăsînd liberă enzima C4b,2a,3b, care va activa noi molecule C5.*

Există dovezi care arată că complexul C5b,6,7 se poate transfera de pe o celulă, care are legată enzima C4b,2a,3b, pe o altă celulă, pe care nu s-au fixat în prealabil anticorpi.

În sfîrșit, complexul C5b,6,7 leagă componenta C8 prin intermediul componentei C5b, după care componenta C8 activată va lega C9, formînd în final un complex C5b,6,7,8,9 **(fig. 8 și 9).** *Complexul C5b,6,7,8 poate liza celulele pe care s-a fixat, dar foarte încet. Procesul de liză este însă foarte mult accelerat prin participarea lui C9.*

acestei scindări, fracțiunea (n + 1) devine activă, se acolează la fracțiunea precedentă (n), care a activat-o, și astfel formează un complex (n) (n + 1), care este capabil să activeze prin scindare fracțiunea (n + 2).

Pe măsură ce următoarele fracțiuni sînt activate, primele fracțiuni se desprind spontan din complex și astfel reacția de activare continuă în șir, pînă la ultimele trei componente răspunzătoare efectiv de liza celulei. (Vezi schema.)

O ARMĂ CU DOUĂ TĂIȘURI!

Cum se produce însă efectiv liza celulei antigen pe suprafața căreia s-au fixat întîi cîteva molecule de anticorpi, care au antrenat ulterior fixarea tuturor componentelor complementului?

Mecanismul exact al lizei nu este bine cunoscut. Se știe doar că celulele, ca de exemplu hematiile, se umflă extrem de mult în urma acțiunii complementului, după care membrana lor, supusă unor asemenea presiuni mari, crapă, întregul conținut celular fiind revărsat în afară. Membrana celulelor normale este formată în linii generale din trei straturi deosebite, stratul extern și intern al membranei fiind alcătuit din fosfolipide, în timp ce stratul mijlociu este format din proteine.

În condiții normale, membrana celulară nu lasă să treacă orice fel de substanțe și în oricare sens, comportîndu-se ca o barieră activă care selectează atent substanțele chimice ce trebuie să intre sau invers, să fie eliminate din celulă. În momentul în care ultimele componente ale complementului au fost activate și alcătuiesc un complex, în locul de aderare a acestui complex de suprafața membranei celulare se produce o leziune care în esență perturbă rolul de barieră selectivă îndeplinit de membrană. Prin această zonă, apa și electroliții intră în cantitate mare în celulă, care, drept răspuns, se umflă și crapă. Într-adevăr, fotografii făcute la microscopul electronic au arătat că zonele de pe membrana celulară afectate de către complement au aspectul unor găuri circulare cu orificiul exterior umflat sub forma unui inel, prin centrul căruia interiorul celulei comunică cu exteriorul.

Ceva mai complicat pare a fi mecanismul de acțiune a complementului asupra celulelor bacteriene. În cazul acestora, membrana celulară este învelită de o cămașă cu o structură foarte rigidă, denumită perete bacterian.

Nu se știe încă exact modalitatea prin care complementul poate perfora peretele bacterian. În orice caz s-a constatat că în sîngele animalelor se găsește o enzimă denumită lizozim, care poate degrada peretele bacterian. O serie de cercetători au arătat că acțiunea litică a complementului asupra celulelor bacteriene este sinergică cu acțiunea lizozimului.

În afară de acțiunea litică, directă, asupra celulelor, complementul mai intervine și în alte mecanisme de apărare împotriva infecțiilor.

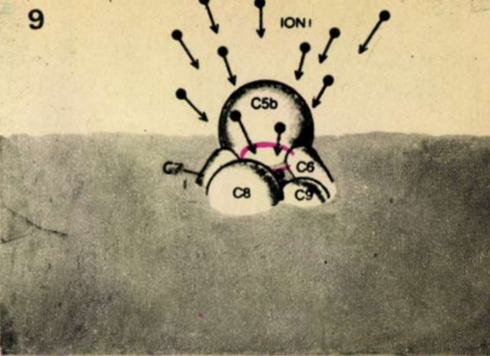
Complementul mai joacă un rol important și în fagocitoză. Celulele antigenice, pe suprafața cărora s-au fixat anticorpi, și componenta C3b aderă foarte ușor la leucocite și, deci, implicit la anumite leucocite (polimorfonucleare) specializate în funcția de a înghiți (fagocita) și de a degrada intracelular celulele antigenice.

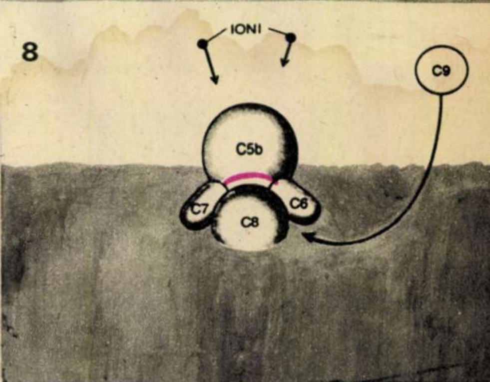
Din nefericire însă, uneori această armă foarte eficace, pe care o reprezintă complementul în apărarea imunologică a organismului, poate să-și întoarcă tăișul împotriva propriului organism. Este cazul așa-numitelor «boli prin complexe imune», în rîndul cărora menționam anumite forme de nefrite, lupusul eritematos sau artritele reumatoide.

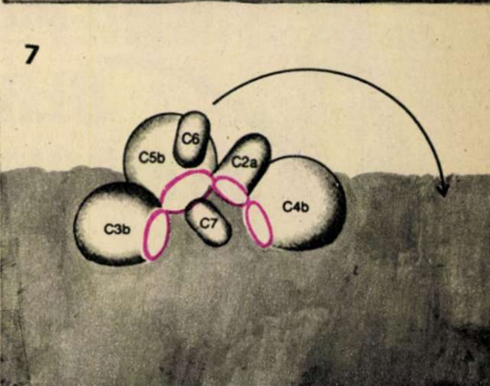
În general, aceste boli mai poartă și denumirea de boli de autoagresiune, deoarece în mod cu totul paradoxal organismul sintetizează anticorpi împotriva propriilor lui celule.

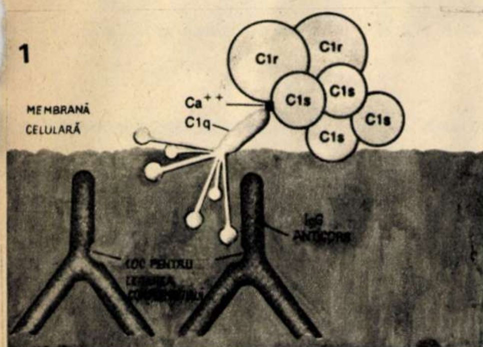
Iată de ce cercetările aprofundate de imunologie, ce se desfășoară în laboratoarele din țara noastră și de peste hotare, urmăresc nu numai modalitățile de exacerbare a reacțiilor imunologice, utile în apărarea organismului împotriva unor boli, cum ar fi cele infecțioase, dar și posibilitatea de a suprima sau reduce aceste mecanisme pentru a putea controla și trata alte cazuri, cum sînt bolile de autoagresiune, în care, după cum am arătat, victima devine propriul organism.

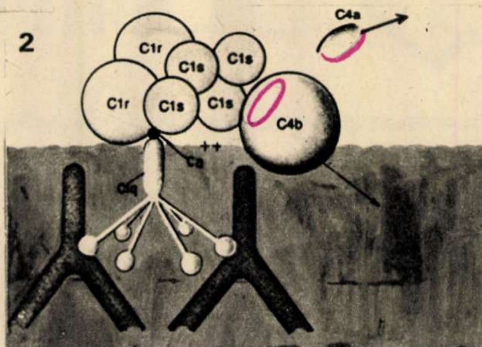
Dr. GR. GHYKA

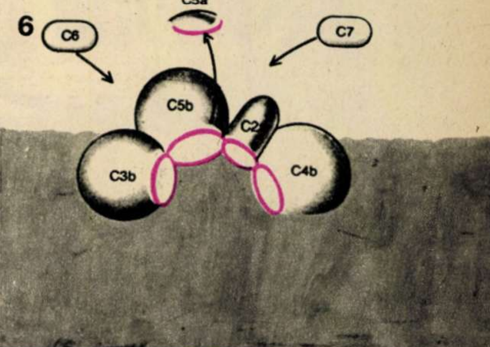


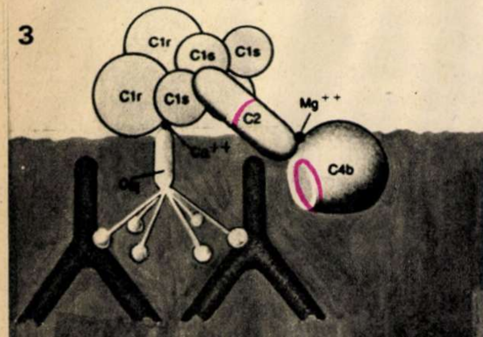


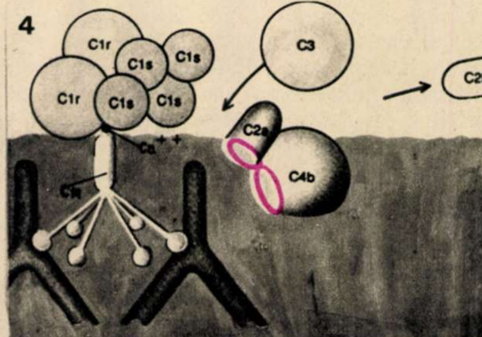


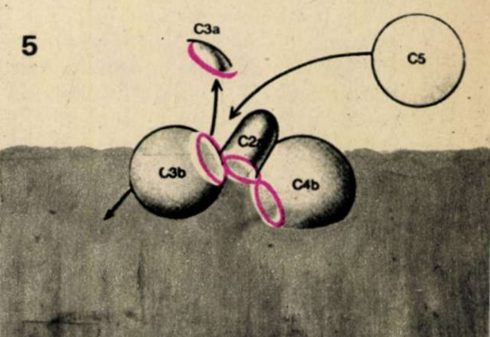
















O CITADELĂ A CONSTRUCTIILOR DE MAŞINI-UNELTE

De curînd, peisajul industrial al Bacăului s-a îmbogăţit cu o modernă întreprindere de maşini-unelte. Dată în folosinţă înainte de termen, noua uzină din oraşul lui Bacovia se înscrie ca un rezultat firesc al politicii ştiinţifice a partidului nostru de dezvoltare dinamică a construcţiilor de maşini şi de repartizare raţională pe întreg teritoriul ţării a forţelor de producţie.

Ceea ce trebuie precizat, de la bun început, este că întreprinderea băcăuană se înscrie printre uzinele care se specializează în anumite domenii precise ale construcţiilor de maşini-unelte. De aici şi o diversitate a produselor mult mai restrînsă, dar de o înaltă tehnicitate. Este o idee care se dovedeşte de o deosebită importanţă în dinamica industriei noastre socialiste. În principal, colectivul de muncitori, tehnicieni şi ingineri din vechiul tîrg moldovean, astăzi cu o pondere economică deosebită în circuitul industrial al ţării, produce două familii de maşini. În prima familie se situează maşina de alezat şi frezat AF—85, care, dealtfel, este primul produs ieşit pe porţile uzinei şi care se dovedeşte într-adevăr de- o înaltă competitivitate.

Maşina respectivă execută operaţiile de strunjire, găurire, alezare şi frezare în limitele unor abateri de sutimi de milimetru. Pentru a realiza aceasta, ea dispune de o serie de caracteristici de o înaltă tehnicitate, printre care remarcăm diametrul broşei (axul principal) de 85 mm şi conul din interiorul axului de alezare, care permite folosirea unei game variate de scule auxiliare prin intermediul unor reducţii şi prelungitoare. Diametrul planşei portfreză este de 221,44 mm şi dă posibilitatea folosirii unei game variate de freze, la fel ca şi diametrul axului de frezare, care este de 140 mm. AF—85 dispune de o gamă de turaţii de 18 trepte, pornind de la 15 rotaţii pe minut pînă la 1 500 turaţii pe minut, adică cu 500 de rotaţii mai mult decît maşinile similare fabricate în străinătate. Or, gama de viteze de la 1 000 la 1 500 de rotaţii este foarte utilă, în special pentru găuriri şi alezări cu diametre mai mici.

Cît priveşte cursa axială a axului de alezare, aceasta este de 700 mm şi permite practicarea unor alezaje de tip carcase pe adîncimea corespunzătoare. Aplicîndu-se prelungitoare la maşină, se pot practica alezaje fără contramontant, cu o

precizie satisfăcătoare de pînă la 1 200 mm. Înălțimea maximă și minimă a axului de alezare față de masă se află între 0 și 1 000 mm, ceea ce permite execuția pe verticală a unor gabarite corespunzătoare. Masa mașinii este rotativă, putînd fi indexată din 90 în 90 de grade și are 900/1 100 mm. Cursa transversală a masei este de 900 mm, iar cursa longitudinală este de 1 250 mm. Deosebită este și cutia de avansuri,care are un număr de 16 trepte, cuprinzînd game foarte acceptabile de avansuri, între 0,2 și 5 dimensiuni.

Acest produs modern fabricat la Bacău are în dotare normală un platou cu un diametru de 500 mm pe care glisează o sanie cu o cursă de 180 mm, permițînd strunjri plane (frontale) de pînă la 900 mm diametru. Turațiile platoului sînt extinse la o gamă de 9 trepte, între 15 și 236 rotații pe minut. Motorul principal al mașinii este de 11 kW, iar cel pentru avans rapid este de 2,2 kW, ceea ce face ca puterea totală instalată să se ridice la 3,12 kW. Din punct de vedere al gabaritului, AF—85 are o lungime de 4 490 mm, o lățime de 2 715 mm și înălțime de 2 880 mm. Greutatea netă a mașinii este de 12 600 kg. Trebuie subliniat, de asemenea, că sarcina maximă a piesei pe centrul mesei este de 5 000 kg.

Dealtfel, cu ajutorul acestei mașini se poate prelucra o gamă largă de piese, dat fiind caracterul ei de universalitate, piese care implică foarte multe alezaje precise în limite de sutimi de milimetru. Pentru creșterea gabaritului și gradului de competitivitate, atît pentru solicitările interne, dar mai ales pentru export, se are în vedere execuția unui număr de minimum 35 de poziții de scule auxiliare (reducții, bare de alezat, prelungitoare, patroane reglabile etc.), care au menirea de a asigura dotarea necesară a mașinii pentru orice fel de prelucrări.

În general, mașina AF—85 prezintă o serie de avantaje funcționale cum sînt: sistem de comenzi centralizate pe un panou suspendat; preselecționarea turațiilor și avansurilor; alegerea cuplată și decuplată a mișcărilor în cele două direcții; avansul și oprirea broșei; selecționarea mișcărilor rapide și lente; avans radial și avans axial; robustețea și capacitatea de a primi regimuri de lucru pînă la puterea maximă a electromotorului pentru operații de frezare de pînă la 700 mm diametru etc.

Pentru cuplarea mașinilor automate, schimbarea turației și a avansului, cît și pentru blocarea suporților, comenzile centralizate la panoul de comandă controlează în mod direct cuplajele electromagnetice, cuplajele și servomotoarele hidraulice. Comanda turațiilor broșei la pornire și la oprire se face printr-un cuplaj de fricțiune și printr-o frînă cu comandă hidraulică ce se obține prin intermediul unui ventil electromagnetic cu doi solenoizi. Închizîndu-se cuplajul, frîna se deschide automat, și invers (cu motorul pornit). Broșa poate fi rotită prin impulsuri, aducînd un selector în dreptul poziției corespunzătoare și acționînd cu intermitentă butonul corespunzător. În acest fel se obține comanda alternativă a solenoizilor și, în consecință, comanda cuplajului cu fricțiune. Deoarece schimbarea vitezelor trebuie executată cu broșa oprită, în cinematica mașinii a fost introdus un releu care, împreună cu releul de tip, asigură executarea schimbării vitezelor.

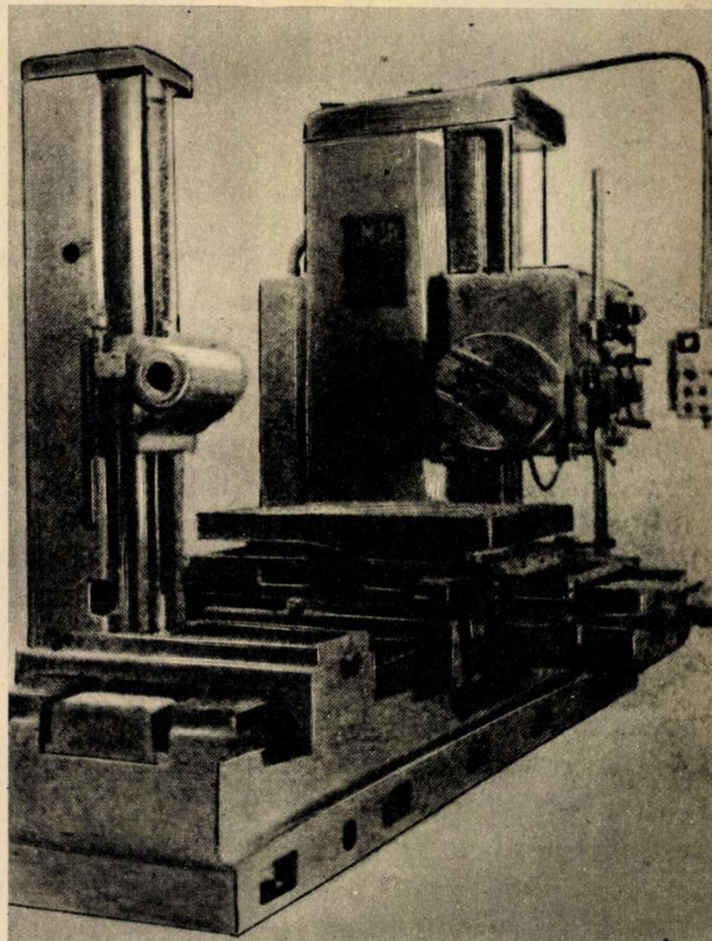
În perspectivă, în cadrul aceleiași familii de mașini se vor executa și alte produse cu indicatori tehnici superiori. Aceste mașini vor dispune de caracteristici apropiate produsului «tată», dar cu caracteristici îmbunătățite în ceea ce privește gradul de universalitate și precizie. Tot din aceeași familie de mașini tip borlvec urmează să se realizeze variante cu sistem de afișare a cotelor, ceea ce va încadra produsele întreprinderii băcăuane printre mașinile-unelte moderne solicitate atît de mult pe piața externă. Prin afișajul de cote se elimină elementul subiectiv al lucrătorului, obținîndu-se citirea cotelor și diminuîndu-se orice eroare. Pe afișaje, muncitorul strungar de înaltă calificare va citi, de exemplu, pe axa x și axa y deplasări de lucru ale sculei aflate în procesul de prelucrare.

Din cadrul celei de-a doua familii de mașini ale întreprinderii din Bacău face parte și produsul F.L.P.-660, mașină asimilată în fabricația de serie la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București.

Mașina are dimensiunile mesei de 3 300 mm lungime și 660 mm lățime, ceea ce face ca ea să dispună de o suprafață utilă de strunjire de 2 200 × 660 mm. Cursa maximă a mesei este de 2 795 mm, avansul mesei este continuu și se încadrează între 20 și 800 mm/minut. De asemenea, masa are și un avans rapid egal cu 4 000 mm/minut. Există mai multe variante din acest produs, respectiv cu 4,3 sau 2 capete de frezat. Varianta care se va fabrica la Bacău va avea 3 capete de frezat, dintre care două orizontale și unul vertical. Sarcina maximă de masă este de 6 500 kgf și are ca principale subansambluri un cap de frezat orizontal, cu o cursă a capului de 600 mm, care îi permite o lungime de frezare de 2 000 mm, un cap de frezat vertical, cu o cursă a capului de 1 200 mm și o lungime de frezare de 2 000 mm. Traversa mobilă și mecanismul de avans transversal îi permit o viteză de deplasare de 600 mm/minut. Totodată, distanța între montante este de 1 080 mm. F.L.P—660 permite executarea unor operații de frezare longitudinale de mare precizie, putînd executa simultan operații de frezare longitudinală pe o față și operații longitudinal verticale pe celelalte două fețe. În principal deci, mașina,dispunînd de toate aceste calități, asigură o precizie de execuție mărită (materializată printr-o planeitate de ordinul a 2 sutimi pe lungimea de un metru), asigură condiționarea reciprocă la 90 de grade și execută și operații de frezare universale, prin folosirea unei game variate de freze.

Ca soluții tehnice adoptate pentru menținerea preciziei se numără dispozitivul de preluare a jocului din mecanismul de avans al mesei, care se decuplează automat la avansul rapid și contribuie la micșorarea uzurii; dispozitivul de

Mașina de alezat și frezat AF-85

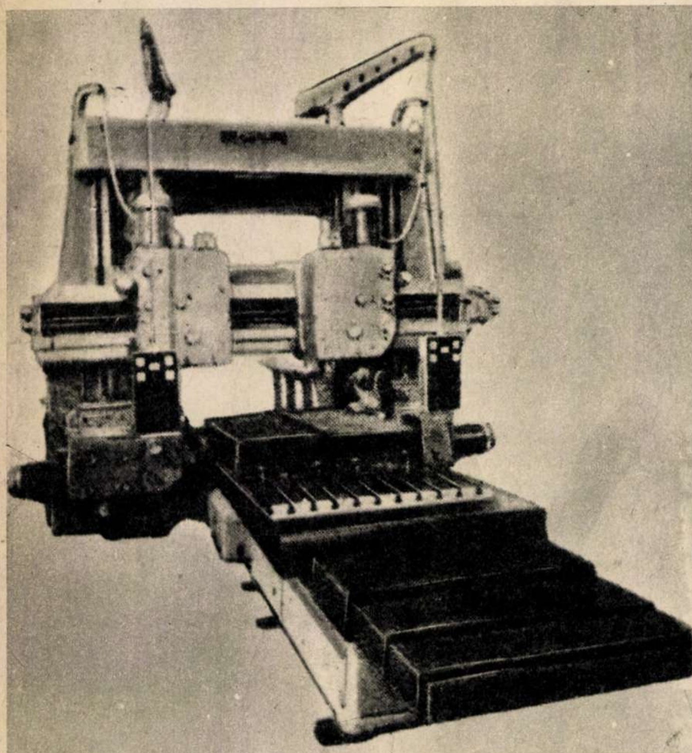


EXIGENȚĂ CALITATE RANDAMENT

ÎNTREPRINDEREA DE MAȘINI-UNELTE BACĂU

ridicare automată a arborilor portscule la terminarea cursei de lucru, în scopul înlăturării uzurii premature a sculelor etc.

Mașina longitudinală de frezat F.L.P.-660



Robustețea construcției, dată de ansamblul batiu, montanți, traversă fixă, permite utilizarea regimurilor intensive de așchiere, putîndu-se folosi, în acest fel, scule cu carburi metalice.

Manevrabilitatea mașinii este foarte ușoară, toate comenzile fiind date de la un panou electric suspendat, care permite realizarea comenzii din cele mai potrivite poziții impuse de procesul tehnologic. De la acest panou se pot comanda: pornirea, oprirea, avansurile de lucru și cele rapide ale mesei, deplasarea traversei mobile și a capetelor de frezare, pornirea și oprirea instalației de răcire și a instalației de iluminat, comutatoarele care comandă diferite regimuri de funcționare, butoanele și lămpile de semnalizare ale diferitelor S.D.V.-uri (ungere, tensiune, nivelul uleiului în rezervor etc.).

Existența acestor familii în producția fabricii va permite ca în următorii ani să se realizeze, după cum arătam la început, o înaltă specializare a colectivului de muncitori, tehnicieni și ingineri din uzină în ceea ce privește producerea tipurilor de mașini-unelte, despre care am vorbit, cu efecte imediate în calitatea lor tehnică înaltă și competitivă. Pentru realizarea mașinilor-unelte la asemenea parametri, întreprinderea este desigur dotată cu utilaje de înaltă tehnicitate, între care putem enumera mașinile de alezat și frezat, mașinile de frezat cu portal FP—26 și FP—12, mașinile de rabotat longitudinal, mașinile de rectificat ghidaje și altele, ale căror gabarite sînt impresionante.

Vizitatorul care pătrunde în hala ultramodernă a fabricii rămîne de-a dreptul impresionat, de exemplu, de mașina de rectificat ghidaj, care are o lungime de peste 23 de metri și scoate abateri de la planeitate de o sutime pe nouă metri. Deci, cu moderne mașini de alezat și frezat, care, fiecare în parte, poate fi socotită o adevărată uzină, se produc, aici, la Bacău, piesele principale și de mare complexitate ale frezelor

şi borlvecurilor care ies pe porţile uzinei. La realizarea unor produse de înaltă calitate concură, alături de utilajele ultramoderne, şi tehnologiile moderne aplicate şi asociate cu o pregătire a S.D.V-urilor corespunzătoare nivelului celor mai moderne întreprinderi.

În afară de tehnologia clasică, se are în vedere realizarea unor standuri de rodaj şi verificări, cum ar fi standul pentru rodat carcasele portbroşă şi distribuţie. Rezultatele obţinute cu aceste standuri sînt deosebit de bune, mai ales prin reducerea ciclului de montaj general obţinut la AF—95. Carcasa portbroşă şi cutia de avansuri se rodau înainte, timp de aproape 50—60 de ore, direct pe montantul maşinii aflate în montaj general. Acum, datorită standului, aceste carcase şi cutii vin la montajul general gata rodate, scurtîndu-se, în acest fel, ciclul de montaj şi ridicînd productivitatea muncii. S-au mai executat, de asemenea, două standuri moderne pentru verificarea instalaţiei de ungere la sania longitudinală, la sania transversală şi carcasa portbroşă, standuri care preîntîmpină surprizele ce pot apărea prin nefuncţionarea elementelor de distribuţie şi a conductelor după asamblarea generală. În felul acesta, au fost eliminate stagnările neproductive generate de accidente de nefuncţionare a acestor instalaţii de ungere.

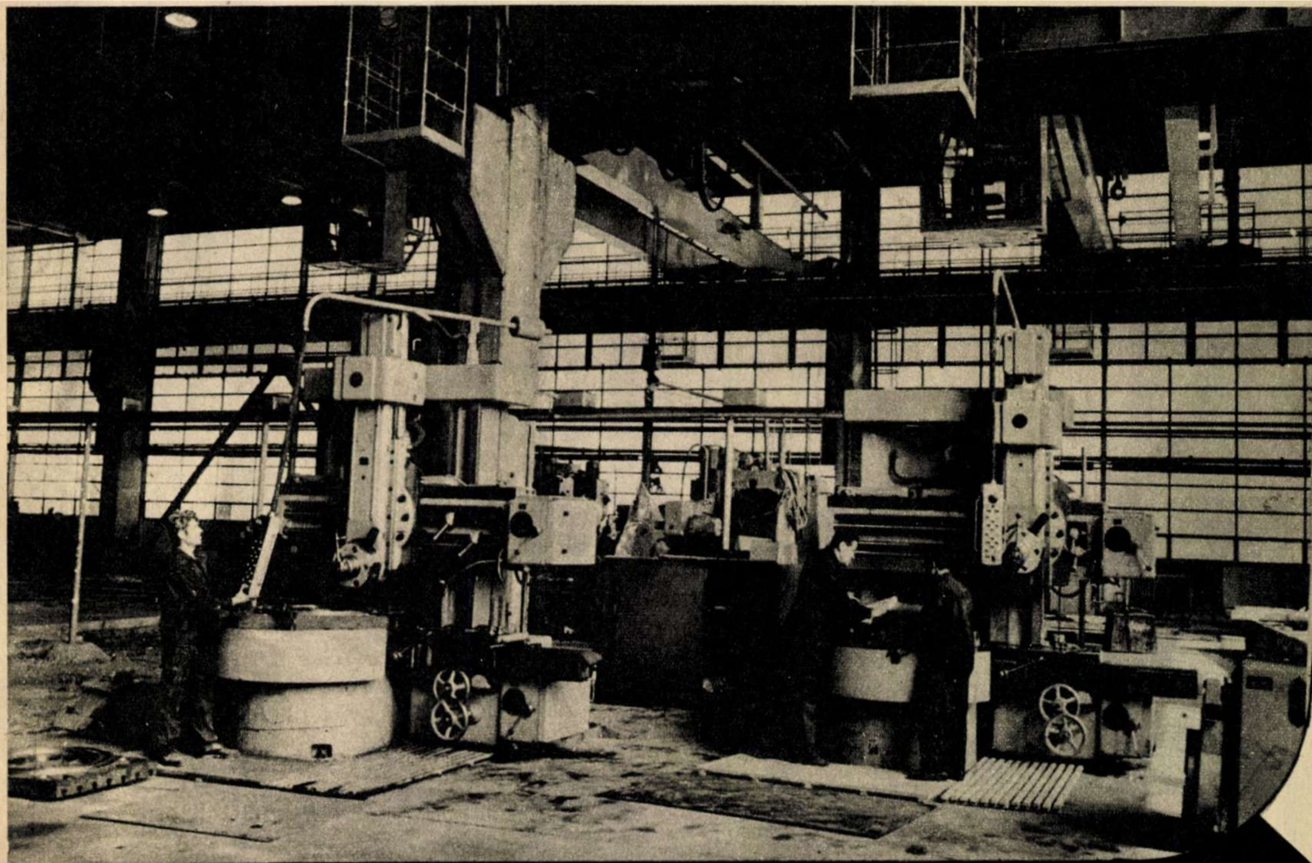
«Tot în domeniul tehnologiei se are în vedere — ne spune tov. **inginer Igor Belous,** şeful atelierului de proiectare — eliminarea operaţiilor de tuşare prin generalizarea rectificării plane la piesele complexe, adică la sania longitudinală, sania transversală, masa rotativă, contramontantul, suportul contramontant şi planşaiba. La două dintre aceste repere, respectiv oglinda saniei transversale cu masa rotativă, rectificarea a dat rezultate excelente, reducînd substanţial manopera afectată acestei operaţii. Se are în vedere ca pînă la 30 iunie anul curent să se generalizeze aceste procedee şi la celelalte repere.

De asemenea, în domeniul tehnologiei, se urmăreşte să se realizeze montarea bucşelor şi rulmenţilor cu ajutorul diferenţelor de temperatură (frig şi cald), metodă care permite o aderenţă perfectă şi sigură a elementelor de îmbinare, eliminîndu-se şocurile şi ridicînd productivitatea muncii. Sînt multe cazuri cînd rebuturi declarate la carcase pot fi salvate prin montarea bucşelor cu procedeul amintit care exclude orice alte soluţii de montaj, datorită inaccesibilităţii în zonele respective a montării acestor bucşe prin lovire. Tot pe linia modernizării produselor, există diverse contacte de cercetare încheiate de întreprindere cu Institutul politehnic din Iaşi, vizîndu-se, între altele, eliminarea vibraţiilor la maşinile pe care le fabrică întreprinderea băcăuană, folosirea unor scule de mare productivitate pentru frezarea, în special, a ghidajelor şi multe alte probleme pe care producţia le cere cu insistenţă.

Mai mult, pe baza unor studii care se întreprind în uzină, se preconizează posibilitatea reducerii consumului de fontă, prin folosirea unor tehnologii de turnare moderne. Se prevede, de exemplu, înlocuirea în proporţie de 50% a fontei înglobate în contragreutatea produsului AF—85, prin beton. Aceasta va aduce o economie de aproape 600 kg pe produs. Totodată, se mai are în vedere construirea cu forţe proprii a unei instalaţii de sablaj, care realizează economii considerabile de manoperă la operaţiile de curăţire a pieselor turnate din fontă, operaţii care, în momentul de faţă, cer, de asemenea, o mare cantitate de manoperă.

Specialiştii uzinei, continuînd eforturile de realizare a unor produse de înaltă calitate, au în vedere şi dotarea cu cîteva băi de electrodepuneri, care ar scuti întreprinderea de o serie de colaborări neeficiente cu alte întreprinderi. Toate aceste măsuri pe care le întreprinde zi de zi colectivul băcăuan dovedesc încă o dată modul în care harnica noastră clasă muncitoare, întregul nostru popor întîmpină cea de-a 30-a aniversare a eliberării patriei de sub jugul fascist şi Congresul al XI-lea al partidului, care constituie două momente de seamă în viaţa partidului şi statului nostru socialist.

Una din modernele hale ale întreprinderii băcăuane





Mașinile de scris electrice Daro 200: mai ușoare, mai rapide, mai bune și mai ieftine

daro
200

Acestea sînt avantajele scrisului electric. Astăzi sau mîine vă veți decide și dv. asupra acestei probleme. În acest scop, luați cunoștință de pe acum de caracteristicile superioare ale noii mașini Daro 200. Din punct de vedere al confortului, mașina de scris satisface pretențiile cele mai ridicate. Pentru reproducerea unor documente reprezentative, de mare valoare, vă recomandăm mașina Daro 200 cu dispozitiv de mișcare rapidă a panglicii de scris.

Exportator:
Büromaschinen-Export GmbH
108 Berlin, Friedrichstrasse 61
Republica Democrată Germană

bme



OFENSIVA VOLKSWAGEN-ULUI



Cupeul VW EA 398





Berlina VWEA 337

Într-o perioadă în care îngrijorarea tuturor fabricanţilor de automobile este tot mai intens alimentată de criza petrolului, uriaşa firmă din Wolfsburg (R.F. Germania) pregăteşte o veritabilă ofensivă a sezonului: trei noi modele, care succed recenta serie «Passat», urmează să fie lansate în acest an.

Tracţiunea pe faţă, motorul dispus transversal cu cilindree diferită, abitacluri spaţioase şi de un rafinament deosebit, precum şi caroserii arhitecturate de stiliştii italieni şi cu pronunţate forme funcţionale sînt caracteristicile comune tuturor acestor noi modele. Primul dintre acestea este un cupeu care se va numi «Scirocco», dar care în cod intern poartă inscripţia EA-398. El va înlocui în primăvara acestui an vechiul «Karmann Ghia» (a cărui primire reprezintă o amintire neplăcută din trecutul firmei) şi constituie în acelaşi timp prefigurarea unei variante de viitor EA-337 «Golf». Maşina poate fi echipată cu motoare avînd cilindree cuprinsă între 1 100 şi 1 500 cmc, cu suspensie independentă în spate şi o caroserie prelucrată cu concursul lui Giugiaro, respectînd actuala linie cu forme diedrice profilate.

Soarta berlinei EA-337, a cărei prezentare este aşteptată spre sfîrşitul acestei veri, va depinde probabil de felul în care va fi primit modelul de bază, descris mai înainte. Ca şi tipul precedent, maşina este echipată cu aceleaşi motoare şi are o linie asemănătoare; ea urmează să se intercaleze între populara «Coccinelle» şi «Passat».

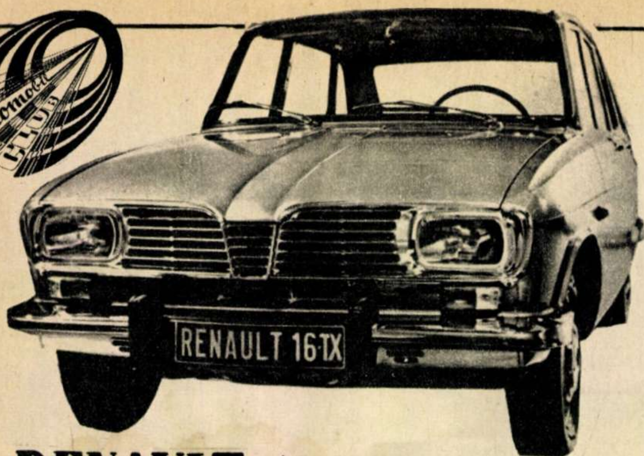
A treia maşină VW a anului în curs este un produs al imaginaţiei inginerilor uzinei din Ingolstadt aparţinînd aceleiaşi firme. Se presupune că automobilul va vedea lumina saloanelor abia în a doua jumătate a anului şi, în afara denumirii convenţionale AO, nu i se cunosc încă nici codul de fabrică şi nici marca probabilă. Mica berlină cu trei uşi, echipată cu motoare de 900 şi 1 100 cmc, se plasează sub «Coccinelle» în programul uzinei. De fapt, studiul autoturismului a început înaintea fuziunii «Audi-VW», fiind declanşat în birourile de proiectare ale primei firme. Caroseria este uşor trapezoidală, iar forma sa este concepută de cunoscutul Bertone. Se pare că intenţia uzinei este de a arunca această maşină pe piaţă, din dorinţa de a crea un concurent redutabil pentru «Fiat»-127 şi «Renault»-5.

Optimismul VW nu se opreşte aici. După grava criză din 1969—1970, cînd «monocultura» reprezentată de «Coccinelle» se părea că minează marele concern, începînd cu 1971 noua echipă de conducere, sub îndrumarea lui R. Leiding, a reuşit să înconjure gloriosul model de noi tipuri care au relansat activitatea firmei. În planurile de viitor ale acestui ambiţios constructor apare o nouă berlină «Audi» (motor faţă, propulsie probabil spate, motor în studiu: patru-şase cilindri, sau motor cu piston rotitor cu dublu rotor; caroserie cu forme derivate din programul de securitate al uzinei; prezentare — finele anului 1975), precum şi continuarea producţiei tipurilor NSU Ro 80, gama «Coccinelle» K-70 şi 412, ca şi «Audi» 80 şi «Passat».

Mica berlină AO







RENAULT 16 T.X.

La salonul automobilistic de la Paris, care s-a ţinut la sfîrşitul anului trecut, Uzinele de automobile Renault au prezentat un nou model denumit Renault 16 T.X. El este echipat cu un motor de 1 647 m³ (1 565 pentru 16 şi 16 TS), cu o frînă asistată cu dublu circuit şi cu o cutie de viteze cu cinci rapoarte de multiplicare.

Renault 16 T.X. va fi puţin mai rapidă decît TS, la un regim mai puţin ridicat (170 km/h la 5 500 turaţii/min). De asemenea, în exterior noul model se va deosebi prin 4 faruri cu iod, protejate, precum şi prin piese cromate şi voletul aerodinamic care va fi prevăzut deasupra capacului rabatabil din spate. Geamul posterior este prevăzut cu un dispozitiv de topit gheaţa şi un ştergător electric.

VENUS după 14 ani

(URMARE DIN PAG. 20)

cu un telescop şi un spectrofotometru.

După cum era de aşteptat, imaginile transmise de robotul american nu au adus revelaţii deosebite: planeta este înconjurată de formaţii dense de nori aşezaţi în straturi suprapuse, între 40 şi 80 km înălţime; pe alocuri, albul strălucitor al norilor este punctat de pete de culoare mai închisă, încă inexplicabile. Clişeele obţinute cu ajutorul spectrofotometrului în ultraviolet au arătat că stratul superior, dens, al norilor prezintă dungi albe şi cenuşii, dezvăluind totodată mişcarea rapidă, în formă de virtejuri, a formaţiilor noroase.

Stratul de «brumă», care ar înveli norii venusieni, se pare că într-adevăr se extinde pînă la 80 km, în timp ce înălţimea maximă a norilor nu ar fi decît de 40 km...

Referitor la viteza norilor, la sol, vîntul este practic absent, el variind în înălţime, dar de abia de la altitudinea de 10 km. Între 12 şi 18 km, viteza vînturilor venusiene creşte foarte rapid, cu cîte 5 m/s la fiecare kilometru urcat, ajungînd la 100 km/oră la înălţimea de 20 km. Această viteză se «stabilizează» între 20 şi 40 km, reîncepînd să crească rapid între 42 şi 48 km, pentru a ajunge la valori cuprinse între 150 şi 250 km/oră.

Cu titlu de curiozitate, acei curenţi-jet de care aminteam într-un articol recent intitulat «Turbulenţă de cer senin» au asemenea valori... La altitudini superioare, vîntul devine... furtună, atingînd 360 km/oră şi chiar 500 km/oră la peste 54 km înălţime.

Folosind acţiunea cîmpului gravitaţional venusian, «Mariner»-10 şi-a modificat viteza (30 000 km/oră la 6 februarie a.c.) şi direcţia, îndreptîndu-se spre Mercur, pe care-l studiază şi fotografiază la 29 martie, de la o altitudine în jur de 7 000 km.

CÎND MOTORUL

Este adevărat că necazurile cele mai mari le furnizează rezistenţa intempestivă opusă de motor la pornire. Dar nu sînt rare nici cazurile cînd apare şi un fenomen invers: motorul refuză să se mai oprească după tăierea contactului aprinderii. Funcţionarea motorului în această situaţie devine dură, cu neregularităţi pronunţate, iar îngrijorarea posesorului său este amestecată cu uimirea firească ce apare în faţa unei boli necunoscute încă.

La motoarele vechi, de cele mai multe ori această situaţie îşi are izvorul în existenţa depozitelor calaminoase, formate pe pereţii camerei de ardere din chiulasă sau capul pistonului. Fiind rele conducătoare de căldură, ele acumulează treptat căldură în timpul funcţionării motorului şi capătă temperaturi care uneori ajung la 1 000°C, suficiente pentru a aprinde amestecul, suplinind astfel bujia. Se înţelege că în astfel de cazuri curăţirea camerei de ardere este strict necesară.

Fenomenul se poate produce însă şi la motoarele noi, ori cu grad de uzură neavansat, deşi mai rar. Se ştie că una dintre caracteristicile neplăcute ale benzinelor constă în formarea unor substanţe care se depun pe pereţii camerei de ardere, încorporînd

LEMNUL POATE ÎNLOCUI BENZINA?

Printre mijloacele de înlocuire a combustibililor convenţionali în circulaţia rutieră a fost luat în considerare şi lemnul. De fapt, utilizarea lemnului în tracţiunea rutieră se bazează pe vechi cunoştinţe privitoare la aşa-numitul «gaz de generator». După cum se ştie, acesta reprezintă un amestec combustibil de oxid de carbon şi hidrogen care posedă o energie de reacţie de 600 kcal/m³. Deşi eficienţa arderii este cu cca 40% mai mică decît în cazul benzinei (amestecul aer-benzină dezvoltă 900 kcal/m³), cifra octanică mai ridicată a gazului generator face ca motoarele să poată beneficia de un raport de comprimare mai ridicat — fără să detoneze —, sporind astfel randamentul termic şi compensînd parţial dezavantajul citat.

Ce modificări trebuie să se aducă unui automobil pentru a-l face să funcţioneze cu gaz de generator?

Mai întîi, maşina trebuie echipată cu o instalaţie producătoare de gaz, un generator, care constă dintr-un focar de formă cilindrică prevăzut la partea inferioară cu un arzător, şi cu o gură de umplere cu lemne sau cărbune, plasată deasupra. Orificii de legătură cu atmosfera asigură intrarea aerului, iar o canalizaţie colectează amestecul carburant în care, în afară de componentele principale CO şi H_2 în proporţie de 35% şi respectiv 13%, mai intră 2% CH_4, 50% N_2 şi 10% CO_2.

Mixtura gazoasă nu poate fi folosită de motor în starea în care este livrată de generator, în primul rînd pentru că ea conţine o sumedenie de impurităţi care rezultă din arderea lemnului sau cărbunilor. Deci, este necesară o bună filtrare, deoarece impurităţile care ar pătrunde în motor ar deteriora uleiul şi ar accelera uzura motorului.

În al doilea rînd, gazul care părăseşte generatorul este foarte cald, avînd o temperatură de cca 400°C. El trebuie răcit (deci un alt dispozitiv) pînă la aproximativ 40°C; la această temperatură, el este condus apoi la dispozitivul de amestecare, care înlocuieşte carburatorul motorului cu benzină. Raportul mediu aer-combustibil este de 1,1:1 şi el trebuie menţinut constant, lucru destul de dificil de realizat, date fiind fluctuaţiile necontrolabile ale funcţionării generatorului.

În rest, motorului nu i se mai aduc nici un fel de modificări. De regulă, generatorul de gaz se plasează în spatele maşinii, iar celelalte organe sub capota sau în faţa motorului, aşa după cum se înfăţişează în ilustraţia alăturată.

Locuitorii unor oraşe germane au fost surprinşi cînd, într-una din zilele în care lipsa benzinei golise străzile de automobile, pe o şosea se plimba tacticos un vechi «Ford» A, tip 1930, adaptat la funcţionarea cu lemne. Oamenii priveau unii cu mirare, alţii cu nostalgie maşina care înainta cu o viteză redusă, bineînţeles datorită puterii calorifice inferioare a combustibilului, precum şi umplerii proaste a cilindrilor, provocată de marile rezistenţe existente pe traiectul de admisie (filtre, radiator), care coboară presiunea amestecului cu cca 1 000 mm col. H O. Fum şi flăcări emise de generatorul plasat în spate însoţeau marşul demonstrativ. După cîteva zeci de kilometri, o haltă forţată pentru refacerea «plinului» cu lemne. Căci raza de acţiune a unui astfel de vehicul e foarte redusă în comparaţie cu cea a unui vehicul care funcţionează cu benzină.

Dar călătoria se sfîrşeşte brusc şi neprevăzut: un organ al ordinei publice opreşte maşina care nu poate rula pe căi publice cu foc deschis la bord!

Mai tîrziu, temerarul conducător a mai făcut nişte mărturisiri în legătură cu pornirea. După umplerea cu lemne şi aprinderea acestora, încălzirea generatorului reclamă cca 15 minute, timp în care reacţia de ardere trebuie «vitalizată» cu ajutorul unor foale sau al unei suflante antrenată electric. Declaraţii cam tot atît de puţin încurajatoare sînt făcute referitor la revizie, care se cere efectuată după un rulaj de 200—300 km. Parcurgerea acestei distanţe este suficientă pentru a înfunda aproape complet filtrele, radiatorul şi, mai ales, generatorul. Curăţirea de zgură a acestora durează cam o oră şi jumătate şi, în general, distruge pofta de a mai circula cu un astfel de vehicul. Operaţiunea este extrem de insalubră şi chiar costisitoare, dacă se ţine seama că cu acest prilej se schimbă unele garnituri, se curăţă de gudroane unele ansambluri ale instalaţiei, se înlocuieşte uleiul din motor şi se ung piesele mobile ale robinetului de aer.

Să mai adăugăm că lemnul combustibil nu poate fi folosit aşa cum se ia din pădure. El trebuie să fie curăţat şi uscat în prealabil. Mai avantajoşi sînt cărbunii care au o putere calorică de două ori mai mare, dar gazeificarea lor necesită un generator mai complicat.

Ce ar fi de spus în defavoarea procedeului? Poate ancombramentul instalaţiei şi insalubritatea exploatării? Dar, de fapt, s-au spus destule pentru a putea să se conchidă că, cel puţin deocamdată, lemnul nu poate înlocui benzina.

NU SE MAI OPREȘTE

carbonul format prin arderea combustibilului, precum și sărurile de plumb. Procesul de formare a acestor depozite este amplificat cînd se circulă mult timp cu motorul în sarcină ridicată și turație mică, ori în regim detonant. La aceste motoare însă, depozitele formate pot fi eliminate prin alternarea rapidă a regimurilor funcționale. În acest fel se determină variații accentuate ale temperaturii motorului care provoacă spargerea acestei cruste calaminoase și evacuarea ei odată cu gazele de ardere.

La motoarele în stare bună, aprinderile parazite mai pot fi produse fie de funcționarea cu o benzină cu cifră octanică inferioară, care favorizează apariția și menținerea detonației, fie de un amestec prea bogat sau de un avans la aprindere prea mic. În sfîrșit, în legătură cu reglajele, o ultimă cauză ar putea-o constitui reglajul incorect al mersului încet (ralantiul), la un nivel prea ridicat și cu amestec prea bogat. Se înțelege că în toate aceste cazuri, pe lîngă funcționarea motorului fără contact, mai apar și consecințe privitoare la consumul de carburant și la emisiile poluante.

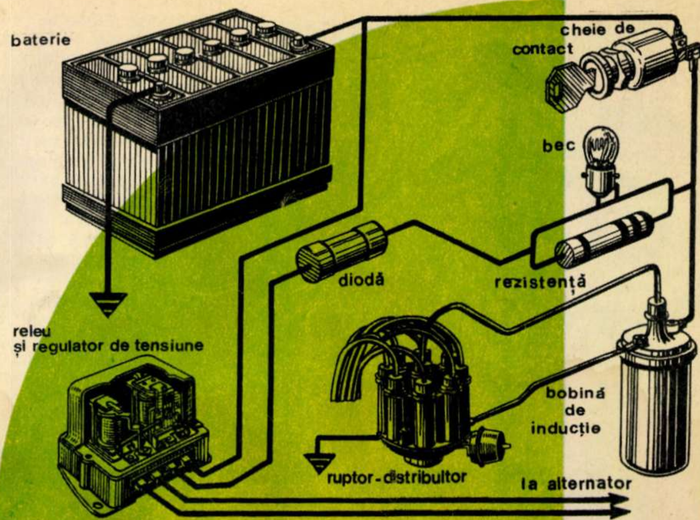
La unele automobile echipate cu alternator însă, deși motorului i s-au asigurat toate condițiile tehnice necesare unei funcționări normale, după tăierea contactului aprinderii apare un mers foarte zgomotos — ca și cînd arborele motor s-ar roti invers — și întregul automobil este scuturat puternic. S-a stabilit că în astfel de cazuri este vorba de o veritabilă aprindere provocată de bujia alimentată de nașterea unui curent parazit, care uneori este capabil să aprindă amestecul din camera de ardere. Cum se explică aceasta? Pentru a răspunde la această întrebare, este necesar să examinăm ce se produce într-un circuit de aprindere înainte și după pornirea motorului, precum și după tăierea contactului aprinderii. Schema instalației de aprindere este prezentată, simplificat, alăturat.

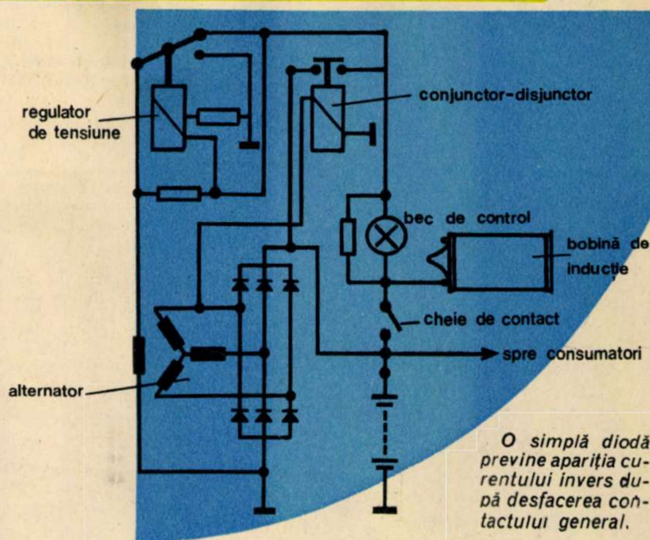
Se desprind mai multe momente:

1. Cînd contactul aprinderii nu este făcut, curentul electric nu poate circula prin becul de control care, bineînțeles, nu va arde. În același timp, contactele conjunctorului-disjunctor și cele ale releului regulator de tensiune sînt deschise.
2. Cînd se face contactul aprinderii, dar motorul încă nu este pornit, becul de control se aprinde, deoarece curentul poate circula acum prin contactul făcut de cheie. Contactele din releul regulator rămîn în aceleași poziții ca mai sus.
3. După pornirea motorului, conjunctorul-disjunctor este activat de alternator, și după ce tensiunea curentului livrat de acesta devine mai mare decît tensiunea bateriei de acumulatoare, contactele sale se închid, iar becul de control se stinge. Alternatorul încarcă bateria, scurtcircuitînd becul de control și cheia de contact. Acum devine activ și regulatorul de tensiune.

Cînd se urmărește oprirea motorului, se întrerupe contactul aprinderii. Deoarece însă contactele conjuctorului-disjunctor mai rămîn închise — atunci cînd turația de ralanti este mai mică decît cea corespunzătoare tensiunii nominale a alternatorului —, curentul din baterie are posibilitatea de a se scurge prin contactele conjuctorului și becul de control spre bobina de inducție, întreținînd aprinderea.

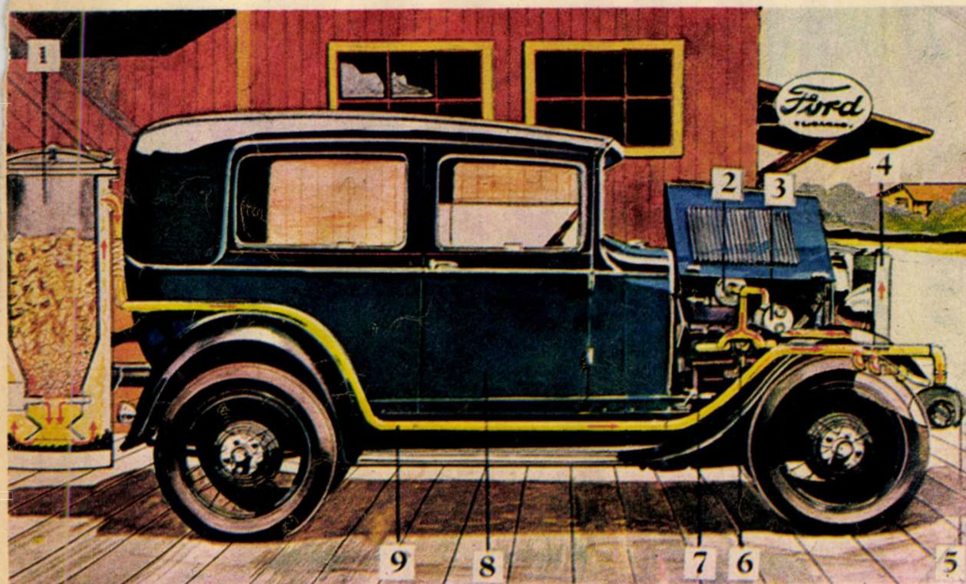
În această situație, o soluție ar fi coborîrea turației de ralanti, dar această măsură înrăutățește încărcarea bateriei la turații joase.





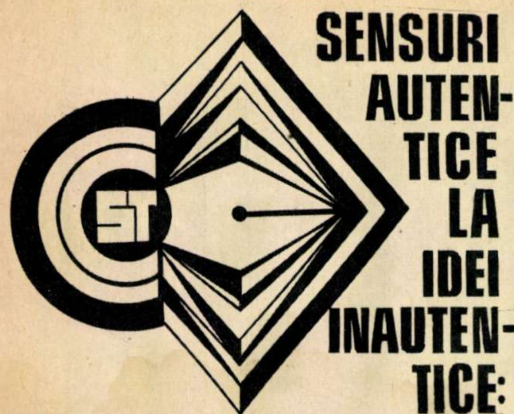
O simplă diodă previne apariția curentului invers după desfacerea contactului general.

Există însă o măsură ușor de luat, puțin costisitoare și totodată radicală. Ea constă în plasarea unei diode între becul de control și conjunctor. Polaritatea ei trebuie astfel aranjată încît curentul să fie condus numai spre conjunctor. În caz contrar, instalația nu se deteriorează, dar efectul introducerii diodei este nul.



Autoturism adaptat la funcționarea cu lemne

1. *Generator de gaze*
2. *Suflantă de aer pentru pornire*
3. *Filtru*
4. *Radiator*
5. *Filtru cu apă*
6. *Galerie de admisiune*
7. *Motor*
8. *Autoturism Ford 1930*
9. *Conductă de gaz*



SENSURI AUTENTICE LA IDEI INAUTENTICE: MAGIA

Termen cu rezonanțe de taină și miracol. Prin procedee anume știute numai de unul sau de unii, se scontează pe obținerea indirectă a efectelor dorite. Dacă nu plouă, cei încrezători în forțele magice risipesc apa, o aruncă pe o «paparudă», stropesc pămîntul și astfel speră că «din cer» se vor declanșa acțiuni similare. Cum? Pentru omul contemporan, între faptul că niște oameni împrăștie într-un mod anume cîteva găleți de apă pe uliță și fenomenul precipitării norilor, în urma scăderii temperaturii în zonele de mare altitudine, nu este și nu poate fi nici o legătură.

Pentru primitiv însă lucrurile se prezintă altfel. Efectele pe care el și ceilalți le obțin direct sînt datorate acțiunilor pe care le întreprind. Săgeata răpune animalul de la mare distanță. Focul aprins schimbă compoziția substanțelor ce ard sau sînt încălzite. Totul se obține prin acțiune meșteșugită. Cum se explică însă acțiunea însăși, de ce produce ea anume efecte? Mii de generații se vor succede pînă ce oamenii să ajungă la înțelegerea obiectivă a propriilor acțiuni și astfel să le dezvolte pînă la efectele vizionare vădite de epoca noastră, dar așteptate încă din timpuri imemorabile. Acțiunile primitivilor nu erau înțelese decît fragmentar și superficial. Încercări, erori reușite, reținere de procedee, corelații cu obiecte, precizare de condiții, toate aceste corelații pragmatice ale acțiunii erau încă departe de ceea ce va reprezenta un sistem științific.

În consecință, dominau impresiile imediate, reprezentările imagistice, schemele acțiunii sau organizarea lor. Intelectul primitiv nu este prelogic cum susține Levy Briibe, ci are o «logică» sau o organizare a sa, susținută de ceea ce Cl.L. Strauss numește meștereală. Este o «logică» a acțiunii și a concretului. Cînd sub presiunea trebuințelor, a temerilor năprasnice și a arșițelor arzătoare se caută ieșiri din situații ce nu mai sînt în perimetrul propriilor acțiuni, atunci inevitabil, tot experiența acțiunilor meșterite rămîne singura sursă de inspirație.

Două sînt teoriile ce-și dispută explicarea originii magiei. Una ce susține că din sectorul practicii umane s-au degajat scheme de acțiune aplicate în alte domenii ce se aflau sub imperiul întîmplării, socotindu-se că astfel se vor determina fenomenele naturii și vieții sociale care să asculte de voința omului. Pe nisip sau pe peretele peșterii este desenat un animal străpuns de o săgeată. Aici, la vînătoare tot așa vor fi aceste animale străpunse de săgețile vînătorilor. La bază ar fi o analogie de acțiuni.

Cea de-a doua teorie pune accentul pe tendințele afective inconștiente ale omului care își proiectează asupra naturii propriile dorințe, simbolizîndu-le prin rudimente de acțiune, prin desene, tatuaje, măști, talismane, aduceri de jertfe etc.

Este important de semnalat faptul că la magie se recurge numai în cazurile de dificultate, cînd omul este în încurcătură. Malinowski observă la populația de pe insulele Trobriand că se efectuează ritualuri magice cînd se sădesc plante mai delicate și nesigure, iar nu la culturile curente, fără probleme. Tot așa procedează magia cînd este vorba de pescuirea peștilor mari și periculoși, iar nu de pescuitul mărunt etc.

Vom aminti totodată faptul că atributul de magician se acordă numai persoanelor iscusite și care se angajează în acțiuni practice grele. Așa sînt fierarii, care au de-a face cu focul și fabrică obiecte de mare valoare. Ei sînt dotați cu o aureolă magică, chiar fără să pretindă aceasta. Cît privește pe vraci, aceștia sînt într-o mai mare măsură vrăjitori, promotori ai unor acțiuni obscure și inutile, dacă nu dăunătoare, tămăduitori prin ierburi medicinale și alte procedee empirice.

Dacă, așa cum arată Frazer, magia este o formă primară de cultură simbolică, precedînd religia, nu mai puțin adevărat este că în magie participă de la început germenele religiei. Credința în supranatural se dezvoltă odată cu formele de magie și cu miturile asociate acesteia. Magia rămîne însă mai mult o formă, o tehnică religioasă. Ea se instituie ca un model ritual, se integrează în operațiile de cult ca un procedeu care dobîndește noi semnificații. Oricum ar fi, utilizarea apei, focului, iluminărilor, gesturilor configurative, a unor plante și rășini mirositoare în operațiile de cult al marilor religii rămîn ca mărturii ale persistenței, peste milenii, a simbolismului magic primitiv.



STERILITATEA

Într-un moment în care pretutindeni se vorbește despre «explozia populației» și impactul suprapopulației asupra evoluției umane, discutarea sterilității ar putea să pară un nonsens. Dar nu este așa. Fiecare țară are propriile ei probleme demografice. În acest context, noi avem nevoie de o creștere a numărului de locuitori. Apoi, sterilitatea este o problemă medicală. Fiecare cuplu are dreptul și datoria de a avea copii. Nu întotdeauna însă aceste deziderate devin realități, din rațiuni complexe și, din păcate, nu întotdeauna ușor de descoperit. Avem însă obligația de a face tot ce este posibil pentru a diminua frecvența cuplurilor care nu au urmași. Pentru a înțelege dimensiunile acestui domeniu al medicinei, vom da cîteva cifre cu totul demonstrative.

În Anglia, aproximativ 12% dintre toate femeile n-au rămas niciodată însărcinate. Un procent și mai mare nu reușește să ducă la capăt o sarcină și, astfel, deși elimină ovule, sînt totuși sterile. În alte colțuri ale lumii, numărul cuplurilor sterile este mai mic. Oricum, în medie nu pare să coboare sub 15–20%.

Nu există — așa cum spuneam — un singur tip de sterilitate. Ea poate fi condiționată de tulburări endocrine, de infecții ale gonadelor și ale tractului genital, de o incompatibilitate imunitară între părinți și de factori genetici.

Pînă foarte de curînd se credea că tulburările genetice au un rol minor. În ultimii ani, acest punct de vedere a fost revizuit. Se pare că cele mai multe dintre sterilități sînt expresia unei anomalii genetice prezente la unul sau, mai rar, la ambii parteneri. De aceea vom începe cu discutarea uneia dintre cauzele sterilității, și anume cu avortul spontan.

Orice sarcină care se termină înainte de luna a șasea sau care duce la eliminarea unui făt mai mic de 500 g se consideră avort spontan. Fără nici o îndoială, frecvența lor este foarte mare. Dacă datele de care dispunem sînt corecte, atunci jumătate dintre produșii de concepție se pierd. Procentul nu trebuie să ne mire. De multe ori, accidentul survine imediat după fecundație și mama nu știe că a fost însărcinată. Selecția naturală elimină cea mai mare parte a embrionilor anormali.

Pînă acum un deceniu se cunoștea foarte puțin despre originea acestor accidente. Studiul genetic, mai exact, cercetarea cromozomială a embrionilor și fetușilor avortați, a pus în evidență un fapt cu totul surprinzător: existența unui mare procent de anomalii cromozomiale — ceva mai mult de jumătate dintre produșii de concepție eliminați sînt citogenetic anormali. Așa cum era de așteptat, nu toate anomaliile cromozomiale antrenează moartea embrionului. Unele XO, XXY, XYY permit deseori dezvoltarea produsului de concepție. Altele permit supraviețuirea intrauterină, dar duc la moarte curînd după naștere (trizomiile D-E). În general, durata de gestație, în cazul existenței unui defect cromozomial, este ceva mai mică de trei luni. De foarte multe ori însă, embrionul era mort de cîteva săptămîni.

Există o relație directă între viața embrionului eliminat și frecvența anomaliilor cromozomiale. Cele mai multe aberații —70% — sînt întîlnite printre embrionii a căror evoluție s-a oprit în primele șase săptămîni. Frecvența scade la 50% printre produșii de concepție care nu au depășit 10 săptămîni și la numai 20% printre fetii care au trăit cel mult 5 luni.

Din datele prezentate reiese clar că nu toate avorturile sînt de origine genetică. Acest fapt impune și o anumită conduită medicală. Există însă elemente care ne permit să diferențiem avortul genetic? Da. Mamele au mici pierderi de sînge în luna a doua de sarcină. Apoi dozările hormonale, estrogeni și progesteron, sînt caracteristice.

Se cunosc și cîțiva factori care favorizează apariția anomaliilor cromozomiale numerice. Astfel, vîrsta mamei pare să joace un rol mai mult sau mai puțin semnificativ în geneza anumitor tipuri de trizomii. Este vorba de mamele în vîrstă. Se pare, de asemenea, că anomaliile cromozomiale sînt întîlnite mai des printre femeile care au luat anticoncepționale sau care au tulburări hormonale. Se presupune — datele de care dispunem nu sînt concludente — că și iradierea medicală are consecințe similare.

Marea majoritate a anomaliilor cromozomiale sînt accidente unice. În asemenea

HUMANOLOGIE

ST ?

OMUL în sistemul științelor

Un termen nou, pe care-l propunem pe frontispiciul acestei rubrici, pentru a semnifica preocupările circumscrise de sistemul multidisciplinar al științelor despre om.

De ce nu antropologie?

Pentru că aceasta nu a realizat inițial, cînd se ocupa numai de morfologia organismelor umane, și nu realizează actual cînd este defalcată în discipline, ce se ocupă distinct de laturile: biologică, culturală sau teoretico-filozofică — programul abordării integrale a realității umane.

Un termen nou este menit să acopere un nou conținut. Noutatea conținutului este desigur relativă. Toate științele s-au ocupat și se ocupă, dacă nu frontal, cel puțin prin incidență, de om. El, omul, este principalul centru de referință al cunoașterii. Deziderativ nouă este însă tendința de a integra, trata unitar și organiza sistemul cunoștințelor despre om. A realiza tematica umană în condițiile concretului logic este, credem, obiectivul cel mai greu al cunoașterii. O recunoștea și Goethe, care socotea că forma supremă a cunoașterii este cunoașterea omului.

Etapa actuală deschide o serie de perspective construcțiilor multidisciplinare. Medicina devine psihosomatică. Psihologia și biologia umană tind să cuprindă și programe ecologice. Precum fiziologia își dezvăluie implicațiile fizico-chimice, psihofiziologia își descoperă confluențele cu socialul. Etnologia a ajuns la demonstrații încheiate asupra rolului modelelor culturale în construirea personalității umane.

Psihosociologia tinde să realizeze o axiologie explicativă. Sistemul uman își prezintă distinct ipostazele — individual, interpersonal, grupal. Fenomenologia subiectului este pe cale să fie scoasă dintre parantezele, între care pozitivismul a claustrat-o. Nu mai sînt însă evoluții enigmatice ale spiritului inefabil din moment ce mișcarea este regizată de structuri și se integrează în acte de comunicație. Psiholingvistica a reabilitat dialogul ca modalitate psihogenetică. Nu există un domeniu mai încărcat cu prejudecăți decît cel al științelor umane. Viziunile unilaterale și deformate nu rezistă însă la confruntări multilaterale. Astfel, umbrele își pierd funcțiile de ecranare prin obscur și se transformă în indicatori ai unor dimensiuni. Este necesară instalarea unei viziuni stereoscopice asupra umanului, prin concomitența celor trei dimensiuni de bază: biologicul, psihicul și socialul. Ca și în efectul stereoscopic, cele trei dimensiuni nu vor reuși să desemneze unitatea coexistentă decît dacă vor fuziona, vor trece una în alta.

Humanologia nu poate fi constituită decît prin respectarea strictă a principiului unității în diversitate.

K. Lewin solicită, în raport cu interesele științei despre om, o schimbare de perspectivă. Să se treacă de la logica aristotelică, dezvoltată după clase de obiecte și fenomene strict delimitate, la logica galileană care prin sistemul heliocentric oferă un model al convergenței tuturor forțelor și obiectelor către un element central. Aici însă este necesar sa nu se facă confuzie cu sistemul antropocentric. Nu că universul ar avea ca unic scop omul și ar fi pus în serviciul său. Universul este cu totul impasibil în raport cu produsul său suprem — omul. Definitoriu pentru om este tocmai faptul că el ia în stăpînire lumea în măsura în care se ia în stăpînire pe sine însuși.

Omul este o realitate ce se gradează după cotele autodepășirii. În ce măsură cibernetica poate contribui la elucidarea acestei esențiale caracteristici? Dar culturologia? Disputa dintre Cl.L. Strauss și J.P. Sartre nu și-a pierdut actualitatea. În ce măsură este omul o expresie, o simplă verigă a structurilor și în ce măsură este ceea ce este dincolo de aceste structuri. Să nu optăm însă pentru vreo alternativă și să nu anticipăm. Neîndoielnic, generic și diferențiat, este necesar să se stabilească ponderi. Nu într-o ordine metrică, însă. Sîntem într-un cîmp de variabile,în care cea mai semnificativă variabilă este însuși omul.

Oamenii au revelat dialectica și numai pe baza dialecticii și prin dezvoltarea ei se poate avansa către orizontul explicării omului.

Prof. univ. dr. PAUL POPESCU-NEVEANU

---

circumstanțe, părinții sînt citogenetic normali. Există însă un procent mic de părinți — de obicei, unul dintre ei — care sînt purtătorii unei anomalii cromozomiale structurale. Clinic ei sînt sănătoși. Pot avea însă copii normali sau anormali. Deseori ei formează cuplurile cu avorturi spontane multiple.

Iată de ce orice femeie cu avorturi spontane multiple și orice mamă care pe lîngă avorturi a avut și un copil anormal trebuie studiate citogenetic.

Descoperirea unei aberații cromozomiale orientează atitudinea medicală. Din rațiuni ușor de înțeles, rareori se studiază structura cromozomială a embrionilor eliminați. Așa cum spuneam, originea genetică poate fi presupusă cu un grad destul de mare de siguranță. Ce se va întîmpla însă cu sarcinile următoare? Știm acum că riscul de a avorta este cu totul neglijabil, dacă părinții au cromozomi normali. Dar — și acesta este un aspect interesant — nu putem exclude originea genetică a unui avort în cazul în care complementul cromozomial este normal. Uneori, nu putem însă aprecia cu certitudine, cînd gameții pot fi purtătorii unor mutații genice letale. Se pare că expresia lor clinică este similară cu cea a anomaliilor cromozomiale.

Ne găsim deci în fața unei probleme de o deosebită complexitate, cu consecințe care depășesc sfera familiei. În momentul de față, și probabil și în viitorul previzibil, nu putem și nu vom putea împiedica formarea unor gameți anormali. Cîndva, poate la începutul secolului următor, genetica va găsi mijlocul de a controla structura genetică a celulelor germinale și va elimina toți gameții anormali. Pînă atunci însă, medicii sînt cei care hotărăsc dacă se va adopta o atitudine activă sau pasivă în fața unei sarcini care riscă să se termine cu mult înainte de termen.

Dr. C. MILIAN

POȘTA RUBRICII

M.A. — Brăila. Aveți dreptate. Este cea mai bună soluție. Adresați-vă unui medic endocrinolog. Eventual, veniți la București, la Institutul de endocrinologie «C.I. Parhon».

S.P. — Alexandria. Este bine că ați renunțat. Viitoarea dv. viață sexuală se va desfășura normal și, după toate probabilitățile, nu vor apărea nici un fel de consecințe negative. Colita pe care o aveți mai mult ca sigur că a apărut în urma unui regim alimentar necorespunzător.

M.G.H. Nu aveți motive să vă îngrijorați. Problemele pe care vi le faceți sînt disproporționat de complicate față de punctul lor de plecare. Neplăcerile pe care le aveți sînt comune tinerilor care nu au încă viață sexuală. În timp se vor rezolva. În ceea ce privește înălțimea, la vîrsta dv. creșterea nu este terminată.

M.L. — Alba. Din cîte am înțeles citind scrisoarea dv., nu ați urmat nici un tratament sau ați urmat un tratament incomplet. Consultați neapărat un medic, care va diagnostica exact boala și vă va indica tratamentul corespunzător. Sînteți sigur că este vorba de Trichomonas?

S.M.T. — Iași, W.V. — București. Singurul lucru înțelept pe care-l puteți face este să vă adresați unui medic endocrinolog.

O.M.S. — București. Medicii au avut dreptate. Este bine că v-ați canalizat energia spre sport și că ați renunțat la masturbație. Cu toate că organismul crește în înălțime pînă la 25 de ani, era de preferat să vă fi adresat mai devreme medicului endocrinolog. Puteți totuși să încercați și acum. Fiind bucureștean, apelați la serviciile Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon».

N.V. — Mediaș. Nu vă alarmați. Sînt stări firești, specifice tinereții și lipsei de experiență.

M.M. — București. Nu există nici o relație între viciul de care vorbiți și dezvoltarea organelor genitale. În privința sterilității, adresați-vă serviciului de andrologie din cadrul Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon».

X.O. — 14 — Gori. Și dv., ca și alți tineri, vă studiați mult prea mult fără să înțelegeți valoarea observațiilor. Oricum, sînt lucruri care nu se rezolvă prin corespondență. Apelați la un medic androlog.

N.L. — Brașov. Vă neliniștiți pentru fapte care n-au nici o semnificație patologică. Trebuie să fiți convins că sînteți sănătos și să vă observați mai puțin.

B.M.E. — Iași. La «ultimatum»-ul dv. vă răspundem că nu veți suporta nici un fel de consecințe negative. Pentru ultima întrebare vorbiți cu un medic urolog.

L.M. — Alba Iulia. In mod normal, aceste lucruri trebuie să evolueze de la sine, fără «amestecul» părinților. «Startul» în viața sexuală depinde de împrejurări. Este bine ca el să nu fie prea timpuriu, deoarece nu credem că viața sexuală umană este o problemă de fiziologie, ci o problemă psihologică ce implică responsabilități.

Colectivul de consultanți științifici permanenți ai redacției pentru problemele de sexologie: prof. univ. dr. I. THEODOR RIGA; prof. dr. MARCELA PITIȘ; conf. dr. VICTOR SĂHLEANU.

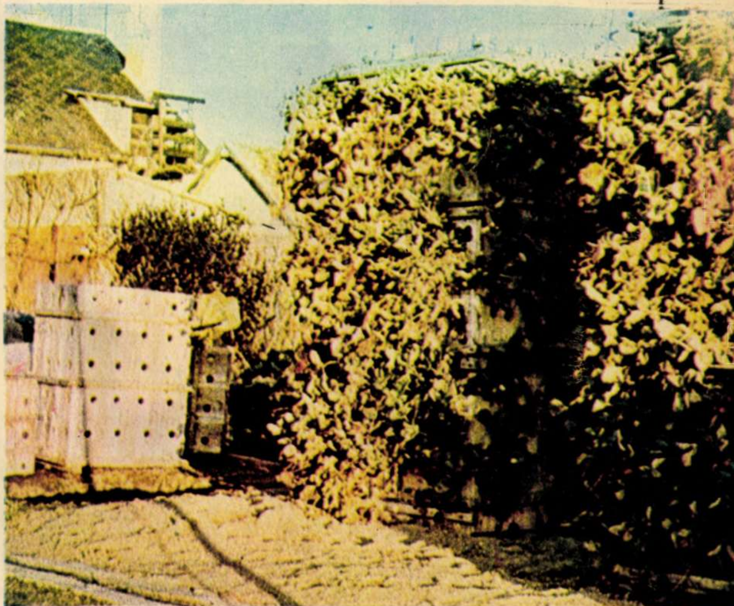


TURNURI CULTIVATE CU... CĂPŞUNI

4 000 de tone de căpşuni la hectar! Aceasta este producţia obţinută de horticultorul francez M. Raoul Gasnier din localitatea La Motte-Beuvron, după cum ne relatează revista «Science et vie». El a avut ideea să cultive căpşuni pe verticală, respectiv în turnuri pătrate cu laturile de 40 cm pînă la 1 m şi înalte de 1,5—4,3 m. Turnurile au fost construite din placaj imputrescibil de 12 mm grosime. Pereţii au fost presăraţi cu orificii de 3 cm diametru, respectiv 50—100 orificii pe 1 mp, în care au fost introduse plantele. Dacă în sine principiul de cultură pare simplu, realizarea lui este mai delicată. Este vorba de solul utilizat. O primă cerinţă era aceea de a asigura aceeaşi presiune la toate nivelurile turnului, deci să nu se taseze. Horticultorul francez a găsit soluţia pregătind mraniţă, o reţetă proprie încă secretă. În mraniţă el a introdus şi îngrăşămintele. Fără a divulga compoziţia acestora, autorul ne asigură că eficacitatea lor are o durată de trei ani, respectiv cît cultura de căpşuni este productivă.

Udatul plantelor s-a practicat tot pe verticală, cu ajutorul unor canale de 10 mm diametru practicate în interiorul mraniţei, fiind suficienţi 20 litri de apă pe săptămînă. Aerarea solului s-a asigurat prin înălţarea turnurilor la 5 cm de la sol. Intr-un asemenea turn de 4 m înălţime pot creşte 1 600 de plante.

Căpşunii cultivaţi reprezintă o realizare tot a horticultorului francez, un hibrid foarte productiv, care asigură o recoltă de 1 kg de căpşuni pe an de la fiecare plantă, respectiv cu 750 g mai mult decît la soiurile obişnuite. Făcînd o simplă înmulţire, vom ajunge la o recoltă anuală de 1 600 kg căpşuni pe turn. Suprafaţa la sol ocupată de turn este de 1 mp. Cum este necesar un spaţiu liber de acces între turnuri, mai ales pentru a permite pătrunderea luminii la plante, la hectar se poate realiza o suprafaţă cultivată de 2 500 mp. Înmulţind această suprafaţă cu producţia de 1 600 kg cît se obţine pe turn, se realizează o producţie de 4 000 tone căpşuni la hectar faţă de cca 14 tone cît se obţin în culturile obişnuite. O recoltă într-adevăr fantastică, ce a atras atenţia agronomilor din întreaga lume.



HIDROGENUL ÎN TEHNICA SPAŢIALĂ

Hidrogenul lichid a fost iniţial folosit pe racheta «Centaur», care avea trei motoare RL-10 Pratt şi Whitney; ansamblul «Atlas-Centaur» a permis lansarea majorităţii sateliţilor geostationari şi a sondelor interplanetare americane.

În prezent se desfăşoară probele rachetei «Titan III-E — Centaur», care în anul 1975 va asigura lansarea pe Marte a laboratorului spaţial «Viking».

Cunoscuta rachetă selenară «Saturn»-5 a avut motoarele treptelor superioare, denumite «J-2», cu hidrogen şi oxigen lichide: cele 240 de tone de combustibili criogenici consumaţi de «J-2» asigurau un impuls specific impresionant: de peste 430 de secunde! Programul «Skylab» îşi datorează integral «viaţa» existenţei acestei rachete şi a marilor sale rezervoare de lichide criogenice.

În prezent, atenţia specialiştilor este îndreptată atît spre motoarele SSME cu hidrogen şi oxigen lichide ale aparatului orbital din compunerea navetei spaţiale (tracţiune-cca 2 000 kN; înaltă presiune în camerele de ardere şi circa 100 reutilizări!), cît şi spre motorul HM 7 (8 tone de hidrogen+oxigen lichid), care dezvoltă 66 000 kgf timp de 10 minute, fiind destinat lansatorului-rachetă european ARIANE (750 kg pe o orbită geostaţionară în 1980).

Cercetările specialiştilor din alte ţări în domeniul motoarelor cu combustibili criogenici sînt mai puţin cunoscute.

CEL MAI MARE REZERVOR SFERIC DE GAZE DIN EUROPA

În Berlinul de vest se construieşte un rezervor de gaze cu diametrul de 40 m şi cu un volum de 32 000 m³. El va fi cea mai mare construcţie de acest gen din Europa. Sfera uriaşă este montată pe terenul unei uzine de gaze, avînd 192 de secţiuni de sferă din tablă de oţel cu o grosime de 34 mm. Recipientul, cu o greutate totală de 1 550 tone, va putea înmagazina la o presiune de 10 atmosfere aproximativ 332 000 m³ de gaze destinate consumului urban.

COPERTA A IV-A:

INSULĂ ARTIFICIALĂ-SATELIT

O aşezare urbană artificială în dreptul coastei oceanice, înconjurată de ferme subacvatice şi cîmpuri petrolifere submarine, de unde se vor obţine alimente, materii prime şi combustibili, este soluţia propusă de meteorologul şi oceanograful dr. Athelsten Spilhaus din S.U.A., pentru rezolvarea problemelor actuale de energie, ecologie şi populaţie.

După cum se vede din ilustraţia de pe copertă, pe insula-satelit se vor amplasa un aeroport, o uzină electronucleară, un port cu apă adîncă pentru tancuri petroliere gigantice şi o rafinărie. Aci se vor putea dezvolta obiective industriale necesare, destul de apropiate de aglomeraţiile urbane şi în acelaşi timp la o distanţă suficientă pentru a nu polua atmosfera oraşului-mamă. Locuitorii insulei vor avea la dispoziţie case de locuit, clădiri publice de deservire socială şi sanitară, locuri de odihnă şi agrement.

Transportul fluidelor energetice între insulă şi ţărm, precum şi al diverselor mărfuri şi produse se va face prin conducte, pe cale pneumatică sau hidraulică. Deşeurile organice vor fi transformate în nutreţ pentru fermele piscicole, iar apa de mare încălzită, folosită la răcirea reactoarelor nucleare, va ameliora microclimatul insulei, permiţînd şi construirea unor sere uriaşe.

Fantezia desenatorului ne reprezintă cum se vor executa unele operaţii de către scufundătorii autonomi, în apropierea insulei artificiale—satelit: alimentarea unui submarin cu petrolul produs în rafinăria plutitoare şi transportat prin conducte.





O NOUĂ CENTRALĂ MAREEMOTRICĂ ÎN U.R.S.S.

După prima centrală care foloseşte forţa mareelor, construită acum trei ani în U.R.S.S., pe malul Mării Barents, o a doua centrală de acest gen va fi construită pe malul Mării Ohotsk, în Extremul Orient sovietic. Pe aceste locuri, înălţimea maximă a mareelor atinge 12 metri. Centrala de pe malul Mării Barents este instalată pe un dig care barează un golf strîmt în apropiere de Murmansk.



STUDIOUL DE TELEVIZIUNE DIN OSTRAVA

În oraşul industrial Ostrava, denumit inima de oţel a R.S. Cehoslovace, a fost pus în funcţiune un nou studiou de televiziune. Înzestrarea tehnică cea mai modernă dă posibilitatea lucrătorilor televiziunii din Ostrava să întocmească programe de calitate superioară. În fotografie, maestrul de sunet împreună cu asistenţii săi dirijează înregistrarea sunetului la unul dintre programele turnate.

DE CE SUFERIM DE INSOMNIE?

La această întrebare, aparent simplă, s-au dat un număr impresionant de explicaţii care, fără îndoială, cuprinde fiecare o parte de adevăr. Recent, un grup de cercetători a verificat că la cei suferinzi de insomnie unul din zece prezintă în timpul somnului o oprire a respiraţiei, o apnee. Aceasta, uneori, îl trezeşte, alteori, rar, îi poate fi fatală.

Experimentul, efectuat de dr. Christian Guilleminault, dr. Frederic L. Eldridge şi dr. William C. Dement, a constat într-o evaluare a funcţiei respiratorii la o grupă de 30 de pacienţi care sufereau de insomnie. La trei dintre ei s-au observat în timpul somnului perioade de apnee, care durau chiar pînă la 185 de secunde. Invariabil, apneea provoca trezirea subiectului. Înregistrarea presiunii toracice a demonstrat că, într-adevăr, apneea nu are loc decît în timpul somnului şi că ea produce trezirea, uneori incompletă, a subiectului. Astfel, la unul dintre aceştia s-au înregistrat în timpul nopţii 250 de apnee, deci 250 de treziri. La altul perioada în care avea loc apneea reprezenta 42% din «timpul somnului». Dr. C. Dement, specialist al «somnului paradoxal», somn ce corespunde visului, a remarcat că majoritatea apneelor se produceau atunci cînd subiectul nu visa.

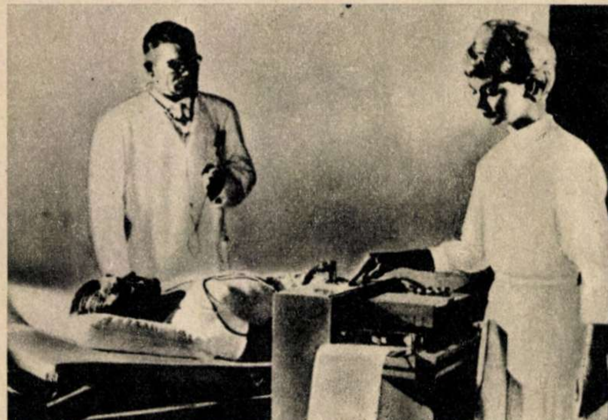
S-a mai observat că utilizarea somniferelor agrava situaţia, acestea părînd să provoace crize de apnee şi mai frecvente. Fenomenul, dealtfel, nu era neaşteptat, întrucît majoritatea somniferelor inhibă «somnul paradoxal».

Din păcate, implicaţiile acestor observaţii, confirmate şi la alţi pacienţi, nu sînt tocmai clare. În majoritatea cazurilor era vorba de pacienţi între 40 şi 50 de ani, si dr. Eldridge acuză o asociere a insomniei cu maladiile cardiace. S-ar putea deci, sustin cercetătorii, ca majoritatea deceselor în timpul somnului, şi mai ales la persoanele ce suferă de diverse maladii cardiovasculare, să fie într-adevăr rezultatul apneelor.

Oricum, merită să se acorde mai multă atenţie prescrierii de somnifere pacienţilor ce suferă de insomnie şi, eventual, ar fi bine să se facă o evaluare a funcţiei lor respiratorii în timpul somnului.

INIMA... PE 6 PISTE

Reprezentarea simultană a mai multor electrocardiograme, fonocardiograme, curbe de puls şi a altor parametri fiziologici facilitează diagnosticarea a numeroase boli cardiace, în special coronariene. În ultimii ani, unele tipuri de osciloscoape permit măsurarea acestor parametri. În ce priveşte sistemele de înregistrare grafică, ele nu asigura trasarea simultană a mai multor curbe care se intersectează. Firma «Siemens» a rezolvat această problemă construind aparatul înregistrator prin cerneală sub presiune, denumit «Cardirex»-6T.



Sistemele de mică putere pot înscrie pînă la 6 curbe cu ajutorul unui jet subţire de cerneală proiectat pe hîrtia înregistratoare. Curbele adiacente se pot intersecta fără a se influenţa reciproc, iar prin variaţia jetului se pot regla distanţele de inscripţie la 28, 56 şi 84 mm.

Jeturile de lungime mică sînt utilizate pentru trasarea semnalelor de înaltă frecvenţă. În schimb, jeturile mai lungi se pretează pentru înregistrarea proceselor cu variaţie lentă în timp. De menţionat că liniaritatea procesului de înregistrare se conservă pentru o gamă largă de mărimi fiziologice, iar sistemul redă cu fidelitate chiar şi oscilaţiile de înaltă frecvenţă ale zgomotului cardiac.

Într-o serie de cazuri, cînd este necesară o observare prealabilă vizuală, se prevede racordarea semnalului la osciloscop. Cu ajutorul unui buton se poate opta pentru viteze de înregistrare eşalonate între 2,5 şi 500 mm/s, grosimea liniilor adaptîndu-se automat la viteza aleasă.

Este de reţinut faptul că aparatul este prevăzut cu un amplificator de filtrare a paraziţilor, dispozitiv care suprimă perturbaţiile şi asigură înregistrarea corectă a electrocardiogramelor. În ce priveşte banda înregistrată, ea poate fi multiplicată sau proiectată cu ajutorul unui epidiascop.

Mai precizăm că lăţimea maximă a benzii de hîrtie de înregistrare este de 180 mm. Pliată, numerotată şi perforată, ea permite interpretarea proceselor de lungă durată, iar decupată în bucăţi, serveşte ca piesă ataşată la fişa medicală a fiecărui pacient. În fotografie se poate vedea aparatul înregistrator «Cardirex»-6T în acţiune.

UN CEASORNIC-BRĂȚARĂ CU ILUMINARE ELECTRICĂ

Întrebuințarea sărurilor de radiu la realizarea cifrelor fosforescente pentru ceasornicele-brățară fiind interzisă, specialiștii din acest domeniu au căutat alte căi de a face posibilă citirea orei pe timp de noapte. Cea mai simplă constă în iluminarea cadranului cu ajutorul unui bec minuscul, alimentat de la o pilă miniaturizată, ambele integrate constructiv în carcasa ceasornicului. Un asemenea procedeu a fost aplicat recent de către firma BURDET. Iluminarea cadranului are loc prin simpla apăsare a remontoarului. Intensitatea luminoasă care se obține este dealtfel insuficientă pentru a ilumina chiar și un obiect ce se deplasează în întuneric. Pila utilizată este de tip MALLORY — DURACELL cu oxid de argint M S-41-H și are o capacitate suficientă pentru a asigura o autonomie de funcționare a sistemului de iluminare de aproximativ un an!

MINIAPARAT ELECTRONIC PENTRU ALUNGAREA INSECTELOR

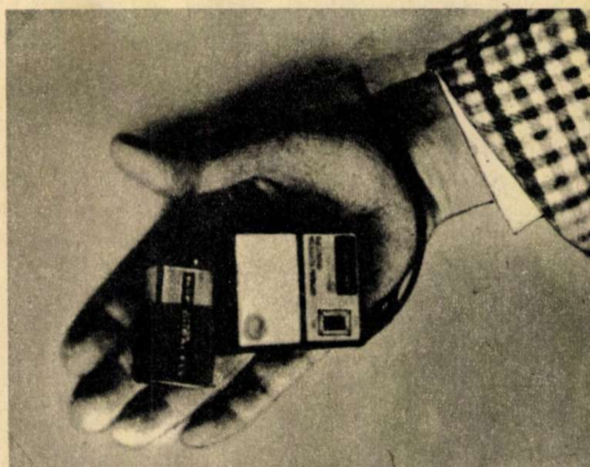
Agresivitatea țînțarilor în anotimpul cald este pe cît de supărătoare pe atît de periculoasă din punct de vedere igienic. Pentru combaterea acestui flagel, chimiștii au preparat diverse loțiuni, creme, substanțe insecticide etc. a căror utilizare, adesea fără o eficiență satisfăcătoare, produce unele neplăceri pentru cei ce doresc să-și petreacă timpul în sînul naturii.

Recent, o societate americană a elaborat, cu ajutorul biologilor, studii fundamentale privind posibilitățile de alungare a țînțarilor. S-a stabilit că dintre cele trei familii de țînțari una singură este agresivă față de om. Țînțarul mascul, din această specie, este complet inofensiv. În schimb, femela este înzestrată cu un instrument redutabil care îi permite să înțepe și să se hrănească cu sîngele victimei.

Pe de altă parte, s-a constatat că femelele își manifestă «apetitul» sanguin numai atunci cînd sînt «însărcinate». Acest fapt nu constituie un motiv de liniștire, căci femelele de țînțari se găsesc foarte frecvent în această stare; ele devin fecunde doar la cîteva zile după depunerea ouălor. De fiecare dată au nevoie să înghită mult sînge pentru a se hrăni și a putea aduce la maturitate cele aproximativ 100 000 de ouă.

S-a mai observat că, în această perioadă, ele nu pot suferi prezența masculilor. Aceștia emit cîteva tonalități «amoroase» care alungă femelele în toată perioada cît sînt «însărcinate». De aici s-a ajuns la ideea de a construi un aparat care să combată țînțarii tocmai prin emiterea unor oscilații de frecvență egală cu cea produsă de țînțarii masculi. Aparatul realizat, denumit «Skeeter Shat», este mai mic decît un pachet de țigări (57 × 48 × 21 mm) și nu cîntărește decît 71 grame. El se pune în funcțiune prin simpla apăsare pe un buton. Acest aparat electronic de alungare a țînțarilor are o rază de acțiune de aproximativ 2 metri și poate funcționa timp de 100 de ore, fiind alimentat de la o pilă alcalină cu magneziu de 9 V.

El se bucură de o foarte bună apreciere din partea populației datorită eficienței și comodității în utilizare.





MAI 1974

Diagnoză. În numărul trecut menționam că în regiunile noastre aerul circulă de la vest la est sub forma unor mari vîrtejuri aeriene. Unele sînt alcătuite din aer cald și umed, numite «depresiuni barice sau cicloni temperați» care transferă în general o vreme ploioasă, iar celelalte vîrtejuri sînt alcătuite din aer mai uscat, mai greu, cu presiune ridicată la mijloc, din care cauză vînturile bat din centru spre exterior; sînt vînturi centrifuge, care se rotesc în sensul acelor de ceasornic. Aceste vîrtejuri aeriene au fost numite «maxime barometrice sau barice» ori «anticicloni», întrucît au caracteristici opuse ciclonilor.

Ca și «depresiunea barică», maximul baric, cînd trece pe deasupra unui ținut, aduce o vreme diferențiată în funcție de partea cu care el acoperă zona respectivă. În partea sa răsăriteană, deci partea frontală cu care înaintează, poartă vînturi de nord și o vreme rece cu înnorări parțiale, ce dau averse de ploaie vara și de ninsoare iarna. În centrul său, unde se produc curenții verticali descendenți, timpul este frumos, cu cer senin. În sectorul vestic sau posterior, unde domină vînturile de sud, vremea e călduroasă, cu fîșii subțiri de nori înalți, ce arată că în urma anticiclonului se află o depresiune barică, ce va schimba timpul in zilele ulterioare.

În general, anticiclonul aduce o vreme frumoasă, care mai întîi este rece, apoi caldă, pe cînd ciclonul aduce o vreme umedă și ploioasă, caldă la început, apoi rece și vîntoasă.

În luna mai de anul acesta, din cauza numărului mare de depresiuni barice ce vor afecta regiunile noastre, vremea va fi mai puțin însorită și mai puțin caldă decît în alți ani.

Prognoză. Luna mai va fi răcoroasă în toate ținuturile, dar mai ales în Transilvania, zona de munte și cea de deal. În nordul țării se vor înregistra și cîteva nopți cu brumă și îngheț. Cele mai reci intervale vor fi între: 4—7, 11—15 și 25—29 mai. Cele mai ridicate temperaturi se vor produce între: 8—10, 18—24 și 31 mai, cînd zilele vor avea aspect de vară.

Ploile vor fi mai frecvente și mai abundente decît în alți ani, ele fiind aduse de 12 fronturi atmosferice, dintre care cele mai însemnate vor pătrunde în spațiul țării în jur de: 1—4, 9—13, 17—19 și 24—29 mai. Unele ploi vor lua caracter de averse torențiale, ce vor da cantități mari de apă pe unele suprafețe din vestul și sudul țării, fiind însoțite de fenomene electrice, căderi de grindină și vijelii locale. Cele mai slabe ploi vor cădea în Moldova și Banat.

Aspectul predominant al vremii va fi umed, cu înnorări pronunțate și persistente în nordul și vestul teritoriului.

Între 1 și 5 mai, vremea va fi nestatornică și în răcire accentuată. Vor cădea ploi intermitente și averse, care în primele zile vor fi însoțite de fenomene electrice și furtuni. Temperatura va scădea noaptea pînă la 3°C în sud și pînă la —3°C în nord. Ziua, temperaturile maxime vor fi cuprinse între 12° și 21°C.

Între 6 și 9 mai, vremea va începe să se încălzească apreciabil, deși cerul va fi noros și vor continua să cadă ploi locale.

De la 10 la 14 mai, un val de aer rece va cuprinde toată țara. Cerul se va menține noros și vor cădea ploi ce vor lua caracter general și care în zona de munte se vor transforma în lapoviţe și ninsori. Vîntul se va intensifica în Bărăgan. Temperatura va scădea pînă la —2°C în nordul Transilvaniei și Moldovei.

Între 15 și 18 mai, timpul se va încălzi simțitor, temperatura urcînd la peste 25°C în regiunea de cîmpie. Cerul va fi variabil, cu înnorări parțiale la orele de amiază, cînd vor cădea averse însoțite de fenomene electrice și care se vor generaliza la 17—18 mai.

De la 19 pînă la 24 mai, vremea va fi caldă, dar instabilă, cu cer variabil la început, apoi mai mult noros. Vor cădea ploi și averse însoțite și de căderi de grindină.

Între 25 și 30 mai, vremea va fi răcoroasă și umedă, cu ploi și averse în toate regiunile. Căderile de grindină și intensificările de vînt vor fi frecvente. Pe alocuri vor cădea cantități mari de apă.

La 31 mai, vremea se va ameliora, cerul devenind variabil, iar temperatura va crește apreciabil.

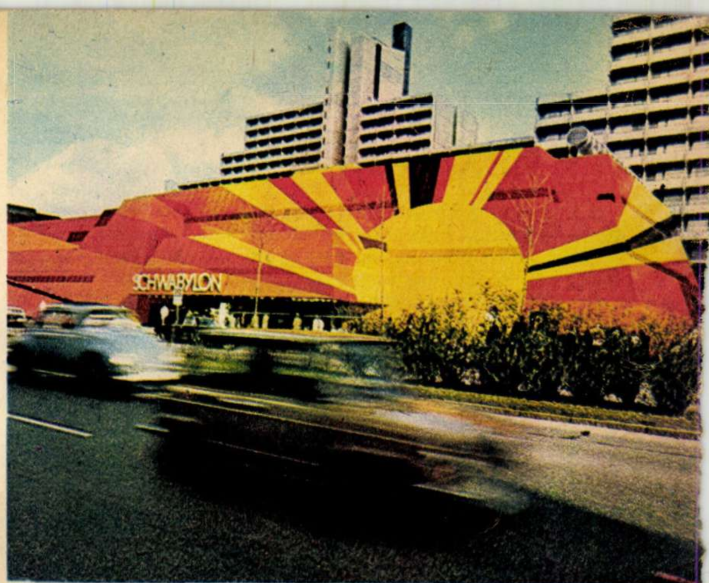
N. TOPOR



FAȚADELE COLORATE ÎNVESELESC ORAȘUL

Acolo unde spațiile verzi, ochiurile de apă, arhitectura noilor clădiri nu rup monotonia, tonul cenușiu al vechilor construcții din aglomerațiile urbane, fantezia unora dintre locuitorii acestor orașe a reușit totuși să le înveselească. Prezentăm în fotografia alăturată modul original în care, prin amplasarea unor structuri estetice, se poate înlătura monotonia unor cartiere, creîndu-se o ambianță plăcută pentru locuitorii orașelor.

(După „HOBBY")



CINEMATOGRAF ÎN CASETĂ

În Suedia se află în curs de instalare o rețea de videocasete, care va permite prezentarea unor filme în fața a numai cîțiva spectatori. Cinematograful în casetă, inaugurat de curînd la Stockholm, dispune de trei săli de proiecție cu respectiv cinci, șapte și treisprezece fotolii. Sălile sînt dotate cu un ecran mai mic decît cel pentru cinematograful de tip clasic, dar mai mare decît ecranul de televiziune. Spectatorii își pot alege filmul dorit dintr-o «videotecă», iar proiecția lui este automată.

PE CÎND UN CIMPANZEU TRILINGV?

Cazul cimpanzeului Washoe, despre care dealtfel s-a mai scris în revista noastră, a trezit interesul specialiștilor. Dintre ei, psihologul Roger S. Fouts a fost cel care s-a încumetat să reînnoiască experiența pentru a verifica dacă și alți cimpanzei sînt capabili să învețe limbajul gestic al surzilor (ASL — American Sign Language), să observe dacă există diferențe individuale în dobîndirea acestui limbaj și, în sfîrșit, dacă dificultatea sau ușurința de dobîndire a cîtorva semne este constantă pe ansamblul subiecților.

Cei patru cimpanzei folosiți în experiment, doi masculi și două femele, au reușit să învețe 10 semne diferite și R.S. Fouts a sesizat că există, într-adevăr, o deosebire netă între maimuțe în ceea ce privește viteza lor de învățare. Cea mai rapidă dintre ele a reținut în medie un semn în 54,3 minute, în timp ce cea mai puțin dotată a avut nevoie de 159,1 minute. Unele semne păreau mai ușor de învățat, altele erau mai dificile, în funcție, evident, de «talentul» fiecărei maimuțe. Dar experiența a fost concludentă, cei patru cimpanzei învățînd toate semnele ce le-au fost arătate.

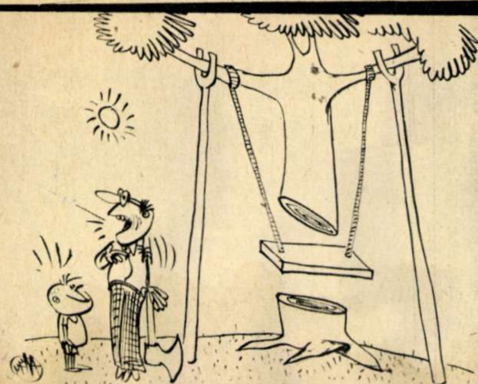
Ulterior, R.S. Fouts o aduce pe Washoe la Institutul de studiere a primatelor, într-o colonie de cimpanzei, în speranța că ea, cunoscînd limbajul ASL, se va înțelege cu semenii săi cu ajutorul acestor semne. Dar speranța a fost zadarnică, cimpanzeii coloniei necunoscînd semnele sistemului amintit.

Fouts a avut atunci ideea de a folosi doi dintre cei patru cimpanzei ce învățaseră 10 semne ale limbajului gestic al surzilor, pe masculii Bruno și Booee. El le lărgește vocabularul la 36 de semne și îi obligă să «converseze» între ei. Acest lucru se și întîmplă, uneori, Bruno și Booee, foarte zeloși, folosind chiar spontan semnele ASL, fără intervenția experimentatorului. Interesant este și faptul că, odată stăpînit, acest limbaj pare să fie un mod de comunicare la care cimpanzeii se acomodează foarte bine. Mai mult, ei îl și îmbogățesc. Astfel Lucy, cimpanzeu femel crescut între oameni, și-a început «școala» în ASL în 1970. În 1972 ea folosea cca 80 de semne, dintre care unul era fructul propriei sale «imaginații». Într-o zi, vrînd să se plimbe, Lucy s-a adresat experimentatorului printr-un semn care nu figura în vocabularul «oficial». Curbînd indexul în formă de cîrlig, ea l-a apropiat apoi de gîtul său, creînd semnul «lesă». (Dealtfel, și Washoe a inventat semne noi.)

La Universitatea Emory din Atlanta, un grup de cercetători sub conducerea lui Duane M. Rumbaugh a început un studiu original. «Eleva» lor, Lana, lucrează cu un ordinator ce-i permite să se exprime în «yerkish», un limbaj creat special pentru acest studiu. «Yerkish» cuprinde 9 figuri geometrice simple care pot să se suprapună pentru a forma un mare număr de lexigrame, fiecare corespunzînd unui concept diferit. Actualmente, Lana a învățat să formeze și să compună lexigramele «yerkish», știe să deosebească frazele corecte de cele incorecte și să le completeze

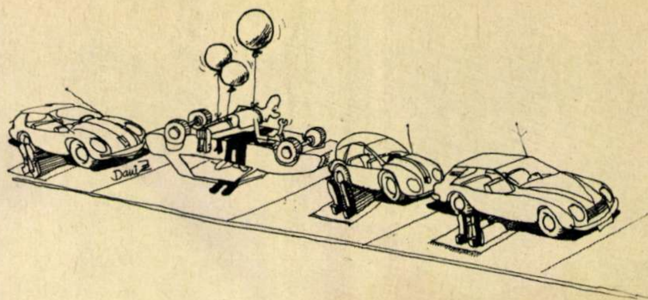
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

UMOR



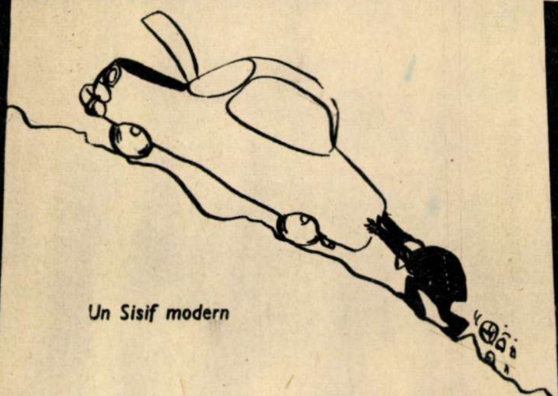
— Poftim, ți-am construit un leagăn în mijlocul naturii, pe care trebuie s-o iubești întotdeauna cu pasiune!!

de **ADRIAN ANDRONIC**



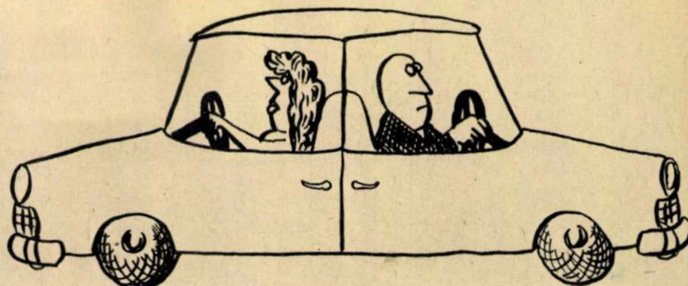
Inovație

de **IONIȚĂ DAN**



Un Sisif modern

de **GH. AILENI**



Fără cuvinte

pentru a obține recompensa pe care și-o dorește. Speranța profesorilor săi este de a o vedea într-o zi pe Lana folosind cuvintele într-o manieră originală, care nu ar fi rezultatul nici unei condiționări, ci semnul unei creații lingvistice personale.







Maimuțele au învățat să comunice între ele prin gesturi.
Iată cîteva gesturi care semnifică cuvintele: pălărie **(1)**, *floare* **(2)** *și carte* **(3)**.

DIN SUMAR:

Tiparul executat la
Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»


PREȚUL 3 LEI
43810



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

5

1974

- Sala polivalentă și ansamblul parcului din Dealul Piscului
- Engineering-ul, mod de valorificare a concepției românești
- Disecția biochimică a memoriei: a fost descoperită substanța specifică memoriei
- Populație, resurse și mediu înconjurător
- Terra incognita: Falia californiană San Andreas și... Niagara
- Spre avionul de 1 000 de tone
- Auto: Geneva '74

EXPOZIȚIA DE APARATE ȘI INSTALAȚII PENTRU ACTIVITATEA DE CERCETARE ȘTIINȚIFICĂ ȘI DEZVOLTARE TEHNOLOGICĂ

O ELOCVENTĂ OGLINDĂ A INTELIGENȚEI TEHNICE ROMÂNEȘTI

Așa cum am mai discutat și în alte împrejurări, pînă la urmă cercetarea trebuie să răspundă necesităților societății într-o etapă dată — și România se găsește într-o etapă a dezvoltării sale rapide. Dorim să lichidăm cît mai repede rămînerea în urmă de la care am pornit, să ridicăm nivelul general de dezvoltare a țării noastre, din punct de vedere material și spiritual, dar mai cu seamă din punct de vedere al bazei materiale — să ajungem într-un timp cît mai scurt la nivelul țărilor dezvoltate. Aceasta nu se poate realiza însă fără a așeza la temelia a tot ceea ce înfăptuim cele mai noi cuceriri ale științei și tehnologiei contemporane.

NICOLAE CEAUȘESCU

Descifrînd secretele infinitului mic și pășind în profunzimile cosmosului, realizînd procese de producție automatizate și creînd puternice mijloace tehnice ale muncii intelectuale, stăpînind metodele de obținere a materialelor artificiale și modul de conducere a reacțiilor nucleare, rezolvînd problema legăturilor prin radio și televiziune la scara întregului glob, biruind multe din bolile care pustiau în trecut pămîntul, apropiindu-se de descifrarea tainelor eredității și înfăptuind multe alte performanțe științifice și tehnice, omul numește epoca în care trăim secol al științei.

Experiența zilelor noastre dovedește fără putință de tăgadă cît de mari sînt posibilitățile științei și cît de justificate sînt speranțele pe care ni le punem în ea. Acesta este și motivul pentru care statele alocă pînă la 3—4% din venitul lor național pentru cercetarea științifica. Accelerarea nemaivazută a inovației tehnologice, reducerea duratei dintre descoperirea științifică și realizarea ei practică, sporirea considerabilă a investițiilor în știință și în ramurile industriale a căror producție posedă o mare «încărcătură» de muncă intelectuală de înaltă valoare arată că pentru orice țară ritmul de dezvoltare a economiei și sporirea venitului național depind nemijlocit de potențialul ei științific.

În ceea ce privește România, pornind de la interesele fundamentale ale națiunii noastre socialiste, de la înțelegerea profundă a rolului științei în construirea socialismului, partidul a pus în centrul preocupărilor sale dezvoltarea cercetării științifice, a creației tehnice, folosirea pe scară tot mai largă în producția materială a realizărilor științei și tehnicii contemporane.

Grăitoare sînt în acest sens și desele întîlniri, contactele directe ale conducerii partidului nostru, ale secretarului său general, tovarășul Nicolae Ceaușescu, cu colectivele de cercetători, de proiectanți, tehnologi și alți specialiști din activitatea de cercetare științifică și dezvoltarea tehnologică.

O asemenea întîlnire a secretarului general al partidului nostru a avut loc și cu prilejul plenarei Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, unde, timp de două zile, a fost analizată activitatea de creație științifică și dezvoltare tehnologică din anul 1973, s-a dezbătut modul în care se asigură realizarea sarcinilor de plan pe anul 1974 și principalele orientări ale dezvoltării științifice și tehnologiei din țara noastră în anii 1975 și 1976-1980.

Cu această ocazie, din inițiativa Consiliului Național pentru Știință și Tehnologie, în incinta prestigiosului Institut de cercetări chimice — ICECHIM — s-a organizat o expoziție de aparate și instalații pentru activitatea de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică. Pe o suprafață de circa 800 m². un număr de 35 de unități de cercetare și proiectare, catedre de învățămînt superior, secții și ateliere din întreprinderi industriale și-au expus peste 600 de lucrări dintre cele mai reprezentative. Acestea sînt rezultatul unei activități care caracterizează o parte din rezultatele primei etape a acțiunii de transpunere în viață a indicațiilor pe care secretarul general al partidului le-a dat cu un an în urmă în vederea dezvoltării microproducției în unitățile de cercetare și proiectare, pentru autodotarea acestora și înzestrarea laboratoarelor uzinale și a altor unități din economie cu aparatură și instalații de mare tehnicitate, cu echipamente de măsură și control de înalt nivel tehnic.

Vizitarea expoziției de către conducerea partidului, de către secretarul său general a prilejuit un amplu schimb de păreri cu privire la propria noastră producție de aparate și instalații necesare continuei îmbunătățiri a bazei materiale a unităților de cercetare și proiectare și sporirea aportului acestora la dezvoltarea rapidă a industriei românești de aparatură în vederea valorificării eficiente și rapide a creației științifice și tehnologice. În expoziție se remarcă cele mai recente realizări privind tipizarea și unificarea aparaturii de automatizare concretizate în echipamente pentru comandă-program și numerică pentru mașinile-unelte, instalații și dispozitive destinate sistemului energetic național și centralelor electrice care permit reducerea consumului de energie. Un loc important îl ocupă exponatele din domeniul cercetării chimice — unul dintre cele mai importante sectoare de cercetare și dezvoltare tehnologică.

Așa cum atestă valoroasele exponate înmănuncheate în expoziție, cercetătorii din acest domeniu și-au adus o contribuție hotărîtoare la dezvoltarea și crearea de noi ramuri ale chimiei românești, ceea ce a permis valorificarea superioară a bogățiilor naturale, lărgirea gamei de materii prime, elaborarea unor procedee tehnologice de mare eficiență, îmbogățirea nomenclatorului de produse. Multe dintre aceste rezultate științifice de prestigiu aparțin colectivului Institutului de cercetări chimice — ICECHIM — unitate pivot a primului institut central de cercetare din țară, formă organizatorică ce și-a dovedit pe deplin eficacitatea, experiența sa constituind un model pentru înființarea altor unități similare. Sînt prezentate la acest stand noile instalații micropilot, printre care și ingeniosul reactor de fotosinteză în ultraviolet, utilizat în industria farmaceutică la clorurarea α -picolinei, autoclave de polimerizare, aparatură de automatizare și de reglare a temperaturii, dozării lichidelor, de analiză automată și semiautomată pentru determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale unor produse cu aplicații atît în activitatea de cercetare, cît și în producție. Din toată această suită de realizări se desprinde clar ideea că cercetătorii Institutului central de cercetări chimice și-au îndreptat eforturile spre rezolvarea unor teme majore de larg interes științific și tehnologic.

Răsfoind catalogul de exponate, observăm că Institutul Național de Metrologie este unul dintre cei mai importanți participanți, avînd 31 de exponate ce reprezintă o selecție din cele 49 de tipuri de aparate realizate în anul 1973. Principial, exponatele sînt din



Acordînd o atenție permanentă orientării și progresului rapid al activității de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică, ridicării ei pe un plan superior, tovarășul Nicolae Ceaușescu, secretarul general al partidului, însoțit de tovarășa Elena Ceaușescu, a vizitat Expoziția de aparate și instalații pentru activitatea de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică.

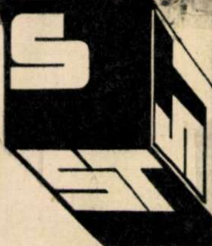
domeniul mărimilor electrice, electronice, magnetice, termotehnice, analitice și presiunii, ele fiind grupate pe familii de aparate diversificate sortimental pe baza unei tehnologii primare inițiale. De pildă, rezistența etalon reprezintă «capul de familie», respectiv, tehnologia primară care, odată asimilată, a permis diversificarea de rezistențe în decade în diferite variante constructive, punți Wheatstone de diferite precizii și unele cu destinații speciale, compensatoare termice etc.; pe linia etaloanelor de tensiune electrică, clasicului element Wheatstone i s-a adăugat pe bază de brevet elementul Wheatstone miniaturizat în mai multe variante, care reprezintă avantajul de a fi transportabil fără pericol de degradare, primul tip făcut în anul 1971 — ultimul tip asimilat în trimestrul IV — 1973.

O altă tehnologie primară este reprezentată prin transformatorul de raport (toroidal) care, prin aplicațiile sale, a permis realizarea unei alte familii de aparate, dintre care cităm divizoarele inductive de tensiune. Trebuie precizat faptul că la Institutul Național de Metrologie — ca dealtfel la toate celelalte institute de cercetări — activitatea de microproducție reprezintă o componentă a valorificării activității de cercetare și ea se desfășoară în cadrul ciclului cercetare-proiectare-producție. În acest fel, pornindu-se în 1966 de la realizarea unui număr de numai 2 sortimente de produse, s-a reușit ca în 1974 acestea să ajungă la 42, reprezentînd un venit de circa 6 milioane de lei.

Printre participanți se remarcă standul de aparatură de cercetare al Institutului de fizică atomică din București. Preocupările acestui mare complex de cercetare în domeniul proiectării și construcției de aparate sînt multiple și variate. Gama de aparate și instalații realizate în I.F.A. se întinde de la detectoarele de radiații la instalațiile complexe de cercetare, de la aparatura unicală la cea de uz general, fabricată în mică serie. I.F.A. se poate mîndri, de pildă, cu faptul că la mai puțin de doi ani de la apariția pe plan mondial a primului laser și-a construit propriul său laser, acest sector extinzîndu-se ulterior, și producînd astăzi o gamă extrem de variată de astfel de aparate de cele mai diverse tipuri, puteri și destinații. Nu este de mirare deci că vizitatorii sînt atrași de cele trei lasere de aliniere cu heliu-neon, de firul rubiniu de lumină pus ușor în evidență cu ajutorul fumului de țigară. Și nu rămîi mai puțin impresionat cînd ți se spune că unul dintre laserele prezentate este prototipul laserului care a fost folosit la alinierea zecilor de kilometri de tuneluri ale hidrocentralei de pe Lotru. La acest stand nu putem să nu amintim de o ingenioasă instalație care, din păcate, nu ne-a fost prezentată decît sub forma unor fotografii, poate din cauza gabaritului său prea mare, dar poate că este mai utilă scopului pentru care a fost concepută decît să fie imobilizată într-o expoziție. Este vorba de instalația de furnal din care I.F.A. si-a creat în ultima vreme un cap de afiș în colaborarea cu industria siderurgică. Se știe că este necesar un control permanent al integrității căptușelii furnalelor. Metoda folosită de I.F.A. realizează acest lucru cu ajutorul unor izotopi marcați, în speță, în sistemul folosit de I.F.A., cu cobalt-60. Sursele radioactive de Co-60 sînt dispuse în mai multe puncte din căptușeala furnalului. În exterior se plasează niște sonde-traductori care, cu ajutorul unor contoare Geiger-Müller, fac conversia energiei nucleare în tensiune și curent. De la aceste sonde, informațiile ajung la instalația de furnal propriu-zisă, care conține și un panou sinoptic cu poziționarea surselor în furnal. În momentul în care una dintre surse cade, împreună cu căptușeala, intensitatea semnalului scade și, în funcție de un prag dinainte stabilit, se semnalizează pe panoul sinoptic. Ca să ne putem imagina complexitatea unei astfel de instalații, specificăm că în componența ei intră și un analizor multicanal, care la rîndul său este extrem de complex. În momentul de față sînt instalate în țară peste 12 de astfel de aparate și una la Taranto, în Italia, la unul dintre cele mai mari furnale din lume.

Urmărind standurile producătorilor prezenți la această expoziție, poți constata că unitățile de cercetare din domeniile energeticii, chimiei, electrotehnicii, electronicii, automaticii, industriei ușoare etc. și-au îndreptat atenția spre valorificarea potențialului de inteligență românească. Ni se spune că multe dintre aparatele și instalațiile expuse îndeplinesc rigorile celor mai înalte clase de precizie, că sînt cel puțin egale în performanțe cu corespondentele lor fabricate de firme străine cu tradiție în acest domeniu... Și încă o dată ești convins — dealtfel acesta este sentimentul dominant pe tot parcursul vizitării — că talentul și ingeniozitatea cercetătorilor noștri sînt de cel mai pur carat, că aceste «scule» minunate fabricate de ei îi ajută să realizeze noi procese tehnologice, mașini și utilaje moderne care să se situeze din punct de vedere al tehnicității la nivelul anilor viitori.

RADU VLAICU

COPERTA I:

Cu o arhitectură modernă, sala polivalentă ce se construiește în Dealul Piscului va domina viitorul parc de distracții și orășelul copiilor ce se amenajează în capitala noastră.

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!



REVISTĂ EDITATĂ
DE C.C. AL U.T.C.
ȘI COMISIA
PENTRU
PROBLEMELE
CULTURAL-EDUCATIVE
DE MASĂ

MAI 1974

ANUL XXV
SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se întreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă — București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001.



PRODUCEREA GLOBULELOR ROȘII – O ENIGMĂ ELUCIDATĂ

Celulele sîngelui au o durată de viață foarte scurtă, pe scara vieții individului, mergînd de la cîteva ore pentru unele globule albe pînă la 110 zile pentru globulele roșii. În fiecare moment, globulele roșii mor și sînt înlocuite de noi celule, menținîndu-se astfel constant numărul lor. În cazul unei hemoragii puternice, mecanismele reglatoare ajustează fabricarea globulelor roșii după noile necesități ale organismului, proces relativ cunoscut astăzi. Dar ceea ce nu se știa erau mecanismele declanșatoare ale acestui proces complex.

Producerea globulelor roșii depinde de un inductor prezent în plasmă și denumit eritropoietină. De fapt, încă din anul 1905, francezii Carnot și Deflandre au presupus existența unui factor umoral responsabil de diferențierea eritroblastică. Demonstrația

A FOST DESCIFRATĂ «TĂCEREA ELECTRICĂ» A CREIERULUI

«Moartea nu mai este o clipă unică, ci o suită de stări intermediare, numite come depășite», susțin participanții la cel de-al IV-lea colocviu organizat între 17—19 ianuarie a.c. la Besançon, de către Institutul internațional al dreptului omului. Or, tocmai studiul acestor stări intermediare prezintă un mare interes nu numai din punct de vedere uman, ci și din cel științific și, de ce nu, ...legal.

Într-adevăr, astăzi, cînd grefa de organe cîștigă tot mai mult teren, se pune cu acuitate problema găsirii criteriului care ar permite în sfîrșit să se spună: acesta este «mort», deși plămînii și inima sa funcționează.

Electroencefalograma (EEG), înregistrare a activității cerebrale, constituie, pînă în momentul de față, unul dintre cele mai bune criterii folosite în acest scop. Astfel, specialiștii susțin că o «tăcere electrică», adică o EEG plată, care se prelungește peste 24—72 ore, este un semn de comă ireversibilă. Din păcate, în medicină, în ciuda progreselor obținute și care vor mai veni, nimic nu este mai relativ... decît această noțiune de ireversibilitate.

Oricum, în practica de fiecare zi, cu sau fără criterii precise, reanimatorii sînt cei care trebuie să rezolve această problemă, cu atît mai mult cu cît unii dintre pacienții în stare de comă depășită sînt susceptibili de a da un organ (inimă, rinichi, plămîn, ficat...) pentru a fi transplantat.

Tocmai de aceea studiile dr. Laborit, din serviciul de reanimare al spitalului Créteil, au reținut atenția oamenilor de știință din lumea întreagă. Experimentîndu-se pe animale, s-a demonstrat că lizozomii celulelor nervoase eliberează o enzimă specifică, beta-gliceronidază. Dar prezența acestei substanțe în lichidul meningian n-a fost sesizată decît atunci cînd animalul se află într-o stare gravă de anoxie cerebrală (privare de oxigen), în urma ligaturării arterelor carotide și vertebrale ce irigă creierul. (Fenomenul a fost pus în evidență și la om.) În alți termeni, subiectul în stare de comă depășită foarte gravă, adică irecuperabil, posedă această enzimă în lichidul meningian, ceea ce înseamnă că ea poate fi prelevată printr-o simplă puncție. Un gest simplu, dar care poate să furnizeze criteriul fundamental pe care-l așteptăm ca răspuns la o problemă de mare interes, ce ne privește pe fiecare dintre noi.

COMETA KOHOUTEK

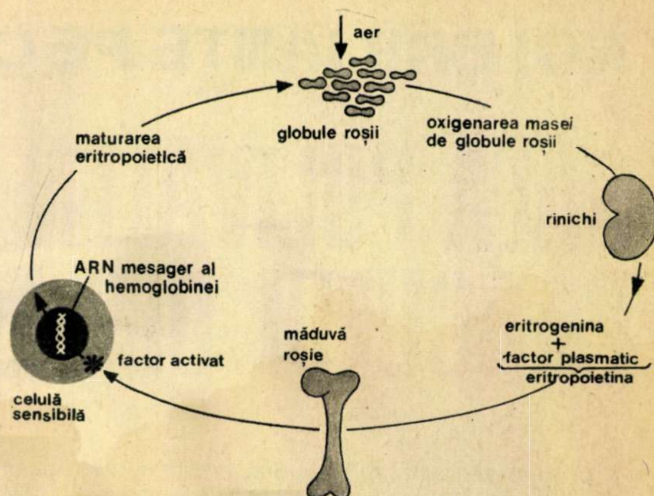
În mod cert «cometa secolului» a dezamăgit. Astronomii așteptau ca ea să le dezvăluie lucruri senzaționale, mai ales că presa de toate genurile îi pregătise cu mult timp înainte o primire senzațională. Din păcate, ea și-a urmat drumul său astral la milioane de kilometri de Terra, fără a ne comunica prea multe și fără a se lăsa prea ușor văzută. Dar acest lucru nu i-a împiedicat pe anumiți specialiști să clădească în jurul cometei Kohoutek o serie de ipoteze și teorii, dintre care — de ce să nu recunoaștem — unele extrem de interesante. O astfel de ipoteză este cea prezentată în publicația «Physical Review Leters» de către V. Rojansky, de la Harvey Mudd College din Claremont-

este însă făcută abia în 1957, grație unei tehnici imaginate de cercetătorul american Jacobson, care a avut ideea să mărească artificial numărul globulelor roșii la un șoarece, prin transfuzie de sînge.

Plecînd de la această experiență, cercetările au fost orientate în trei direcții: purificarea factorului și punerea în evidență a mecanismului de producere a sa, cunoașterea mecanismului de acțiune a acestui factor. De semnalat faptul că mecanismul de producere a factorului a fost cel mai rapid elucidat. Se știe că la om, un stagiu prelungit la mare altitudine produce o creștere a numărului de globule roșii în sînge. Reîntoarcerea la nivelul mării este însoțită de o puternică încetinire a producției unor astfel de globule. Rarefierea oxigenului din aer pare, deci, să intervină, ceea ce înseamnă că **parametrul esențial care reglează producerea factorului eritropoietic ar fi cantitatea de oxigen vehiculată de eritrocite în țesuturi.**

Mecanismul de acțiune a eritropoietinei a fost studiat mai întîi prin metode fiziologice. Astăzi sînt folosite metodele biochimice. Pentru a se afla celula-țintă a eritropoietinei, cea care dă naștere eritroblastelor, s-au efectuat experiențe «in vitro». Celulele măduvei au fost plasate în eprubete, în condiții «fiziologice» cît mai asemănătoare posibil cu starea lor naturală. În ciuda numeroaselor dificultăți, mecanismul de acțiune al eritropoietinei s-a clarificat încetul cu încetul.

Mai întîi s-a demonstrat că eritropoietina nu lucrează pe o celulă cunoscută din punct de vedere morfologic. A trebuit atunci să se admită existența unei celule precursor, neidentificată, prezentă în măduvă. Biochimiștii, care pot mai ușor să lucreze fără să cunoască celula-țintă, au arătat că prezența eritropoietinei într-o cultură declanșează procesul de fabricare a hemoglobinei. O sinteză de ARN nuclear este urmată de o puternică producere a ARN-ului ribozomal și de o sinteză a hemoglobinei. Această succesiune de evenimente se produce în cîteva ore.



MECANISMUL DE ACȚIUNE A ERITROPOIETINEI

Rinichiul eliberează în sînge un factor: eritrogenina, care, în prezența unui factor plasmatic, devine eritropoietină. Acest hormon lucrează pe o celulă din măduva oaselor, activînd un factor citoplasmatic, care induce sinteza ARN-ului mesager al hemoglobinei. Maturarea eritropoietică este declanșată. Prin diviziuni succesive, celula precursoare va da naștere globulelor roșii. Dacă, dimpotrivă, prin transfuzie crește numărul globulelor roșii, rinichiul hiperoxigenat oprește fabricarea eritrogeninei și producția de hematii încetează.

MICROCAMERE TV EXPLOREAZĂ INACCESIBILUL

Camerele obișnuite de luat vederi pentru emisiuni de televiziune au dimensiuni apreciabile. Iată însă că recent a fost pusă la punct o cameră de dimensiuni excepțional de mici. Este vorba despre «Rees»-50, care permite vizualizarea unei fisuri de dimensiunile unui fir de păr, din interiorul unui tub, avînd un diametru de numai 50,8 mm. O variantă perfecționată a acestei camere, «Rees»-80, poate fi utilizată și în imersiune (sub apă). Pentru comandă, ea este prevăzută cu un dispozitiv de focalizare la distanță. În interiorul camerei se poate plasa o oglindă reversibilă care, acționată de un motoraș electric, poate explora sub orice unghi, din interiorul unui anumit spațiu.

Ambele camere de luat vederi, «Rees»-50 și «Rees»-80, sînt formate dintr-un cilindru de oțel inoxidabil, care conține în interior un tub de captare a imaginilor (vidicon), prevăzut cu tot echipamentul de control și amplificare.

Pentru iluminarea spațiului explorat se utilizează substanțe speciale, care asigură condiții optime pentru luat vederi. Lentilele utilizate, de tip L 2,5, pot da zece nuanțe diferite ale culorii gri sau alt monitor standard, la alegere. Se pot lua vederi la un nivel scăzut de luminozitate, obținîndu-se imagini bune chiar sub 53 lucși.

Aceste microcamere de construcție englezească se utilizează în diferite activități productive. Ele dau rezultate foarte bune în procesul de supraveghere a irigațiilor, în controlul diferitelor canalizații de apă, precum și în interiorul reactoarelor nucleare. Fotografia alăturată sugerează și alte aplicații ale microcamerelor de luat vederi: obținerea de imagini detaliate privind unele organe ale omului. Se poate observa că pe ecranul televizorului se prezintă ochiul la dimensiuni mult mărite, putîndu-se descoperi unele afecțiuni în stare incipientă.



DIN ANTIMATERIE?

California, după care cometa Kohoutek ar fi constituită din antimaterie. Avînd în vedere ceea ce se știe la ora actuală despre comete, ideea pare într-adevăr hazardată. Teoriile actuale arată că toate cometele sînt corpuri ale sistemului nostru solar. Or, acest lucru este dovedit de orbitele lor eliptice, ceea ce le determină și caracterul de periodicitate. Este adevărat că sînt anumite comete cărora, datorită unor perturbații provocate de Soare sau chiar de planetele pe lîngă care trec, li s-a modificat traiectoria, aceasta devenind hiperbolă sau parabolă. Cometele cu o astfel de traiectorie, în multe cazuri, părăsesc sistemul solar.

Kohoutek este una dintre aceste comete cu o traiectorie foarte alungită, parabolică, care și-o parcurge complet în cîteva milioane de ani. Acest lucru l-a determinat pe V. Rojansky să presupună că ea ar fi, de fapt, un corp cosmic străin sistemului nostru solar și chiar Galaxiei noastre, care — după cum știm — este formată din ceea ce înțelegem noi prin «materie», și că această cometă ar veni de undeva din altă galaxie, formată din «antimaterie». Teoria conform căreia unele dintre cometele care se perindă prin sistemul nostru solar ar fi formate din antimaterie a fost avansată de Rojansky încă din anul 1940, dar ea nu a putut fi încă dovedită experimental. Una din probele care i-ar atesta valabilitatea ar fi detectarea, în urma trecerii cometei, a produșilor de anihilare specifici contactului materie-antimaterie. Rojansky speră că de data aceasta, după ce toate informațiile culese de sondele spațiale, de echipajul «Skylab» și laboratoarele terestre privitor la cometă vor fi prelucrate, să apară și dovada mult așteptată.

NOI BRILIANTE PE COLIERUL CAPITALEI:

SALA POLIVALENTĂ ŞI ANSAMBLUL PARCULUI DIN DEALUL PISCULUI

Ing. G. GHEORGHIU şi ing. I. ARHIRE

La începutul magistralei Nord-Sud, în cel mai tînăr parc al Bucureştiului, în punctul cel mai avansat al cornişei, de la cota +84,00 m, la poalele căreia se deschide oglinda de apă a lacului existent amenajat, se construieşte un important obiectiv: sala polivalentă. Cu o arhitectură modernă, sala polivalentă va domina marele parc ce se amenajează în sudul municipiului — viitorul parc de distracţii şi orăşelul copiilor —, care va deveni un centru de atracţie pentru întregul oraş. După cum a subliniat tovarăşul Nicolae Ceauşescu, secretarul general al partidului, preşedintele Republicii Socialiste România, aici va trebui să se realizeze un orăşel al copiilor şi un mare parc de distracţii, care să reprezinte tot ce poate fi mai modern şi funcţional în această materie, fiind în acelaşi timp bazat pe tradiţiile româneşti. Un oraş de 2 milioane de oameni cum este Bucureştiul trebuie să aibă un asemenea parc de distracţii, unde, pe lîngă celelalte dotări de agrement, să fie prevăzut şi cu un ştrand, un hotel, restaurante etc.

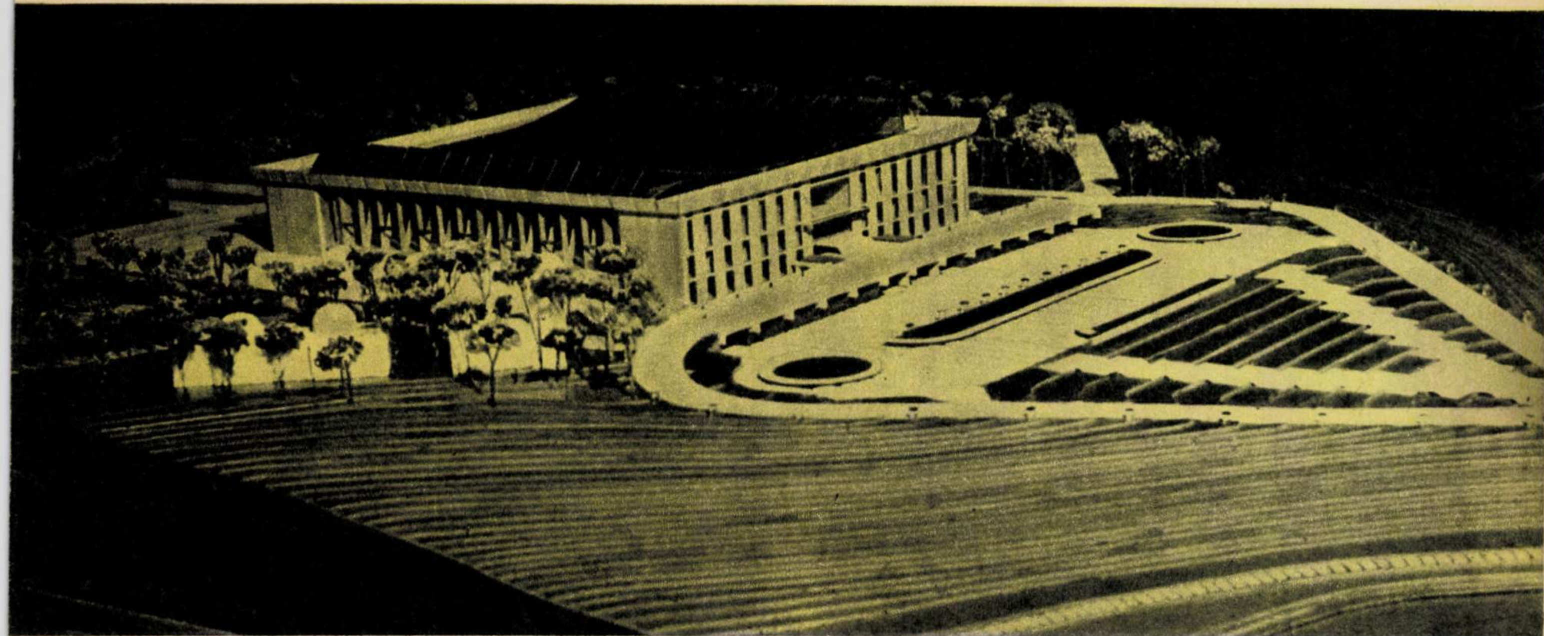
ARHITECTURĂ ŞI FUNCŢIONALITATE

Sala polivalentă va putea fi utilizată atît pentru întreceri sportive cît şi pentru manifestări culturale şi întruniri publice. În funcţie de specificul manifestărilor respective, sala va putea fi amenajată cu uşurinţă pentru o capacitate de 6 000 sau 8 000 de locuri. Clădirea propriu-zisă şi anexele acesteia, în suprafaţă desfăşurată totală de cca 30 000 m², este concepută — atît sub aspect constructiv cît şi al dotărilor — pentru a satisface în cele mai bune condiţii diversele activităţi, în funcţie de specificul manifestărilor: congrese de mare amploare, mitinguri sau spectacole, competiţii sportive interne şi internaţionale.

Dimensiunile utile ale terenului de joc de 48 m×28 m vor asigura desfăşurarea unor competiţii sportive de nivel republican şi internaţional, putînd fi practicate următoarele discipline sportive: gimnastică, box, lupte, haltere, scrimă, handbal, baschet, volei, tenis şi tenis de masă. În jurul terenului de joc sînt dispuse tribunele cu o capacitate de 6 000 de locuri pe scaune, astfel aşezate încît să asigure o bună vizibilitate asupra întregii suprafeţe de joc, gradenele respective avînd dimensiunile de 81 cm×54 cm (cu panta de 1:1,5). Sala este prevăzută cu o serie de anexe pentru sportivi, antrenori şi arbitri, cuprinzînd vestiare, sală pentru instalaţii de forţă şi încălzire, cabinet medical, saună etc., dispuse astfel încît să aibă acces lesnicios la nivelul arenei de joc. Pe latura de nord a clădirii, prin intermediul unui acces monumental, s-au prevăzut intrarea oficială, hol-foaier cu garderobă, săli de şedinţe, birouri etc.

Accesul publicului se poate face pe laturile est, sud şi vest ale clădirii. Publicul va dispune de spaţii pentru garderobă şi bufete, amplasate la nivelul acceselor, iar pentru cei ce vin cu automobilele vor exista parcaje totalizînd 500 de locuri, cu posibilităţi de extindere.

Pe laturile nord, est şi vest ale clădirii, la diverse nivele s-au prevăzut spaţii pentru serviciile de presă şi radioteleviziune, precum şi anexele tehnice respective. Acestea sînt accesibile prin patru puncte de circulaţie verticală, dispuse în colţurile clădirii, putînd avea acces şi evacuare separate. Pentru legăturile telefonice interioare şi exterioare se prevede instalarea unei centrale telefonice automate, iar pentru transmiterea ştirilor de către corespondenţii de presă români şi străini se prevede un oficiu de cabine pentru convorbiri interurbane şi internaţionale, precum şi instalarea unui aparat telex şi posibilitatea de a monta, în măsura în care vor mai fi necesare, noi aparate.



Pentru televiziune sînt prevăzute 18 cabine — cîte 9 cabine pe fiecare parte laterală a sălii — cu instalațiile și spațiile necesare pentru transmisiile TV.

Transmiterea programului vorbit sau înregistrat se prevede să se facă cu o instalație de sonorizare, compusă din echipament de captare, amplificare și difuzare. Pentru invitații străini, participanți la manifestările organizate în sală, se prevede instalarea unui echipament de traducere simultană în 6 limbi, echipat cu 400 de receptoare.

SOLUȚII CONSTRUCTIVE INGENIOASE

Sala polivalentă este alcătuită dintr-un ansamblu de trei corpuri adiacente — unul central și două de capăt — separate prin rosturi și cu structuri de rezistență diferite.

Corpul central, care cuprinde zona sălii propriu-zise (terenul de joc și tribunele), precum și foaierele și subsolurile laterale, are structura de rezistență alcătuită dintr-o suită de cadre din beton armat prefabricate, amplasate pe două laturi în lungul sălii, cu travee de 4,50 m. Această structură constituie atît suportul tribunelor sălii, cît și structura de rezistență pentru susținerea, ancorarea și transmiterea la teren a sarcinilor acoperișului suspendat.

Cadrele prefabricate sînt alcătuite din cîte două elemente mari, cu greutatea de 16 t și respectiv 25 t fiecare, care sînt preturnate pe platformele din jurul clădirii și apoi se pun în operă.

Acoperirea suprafeței de cca 70×70 m în plan (tribune + teren de joc) se face fără elemente de susținere plasate în interiorul suprafeței (stîlpi). Acoperișul suspendat, avînd deschiderea de 67,5 m, se realizează printr-o soluție tehnică ingenioasă, din ferme de cabluri alcătuite din grupuri de cabluri purtătoare, întinzătoare, montanți, diagonale și contravîntuiri (tot din cabluri) avînd traveea de 4,50 m, ancorate de grinzile metalice longitudinale, de margine. Suportul grinzilor marginale este format dintr-o structură metalică uzinată, fixată la partea superioară a cadrelor prefabricate din beton armat. Învelitoarea propriu-zisă a acoperișului suspendat se prevede să se realizeze din panouri din tablă cutată ROMCOR, susținute direct de cablurile purtătoare. Pe tabla cutată urmează a se executa izolația termică și hidrofugă, iar ultimul strat reflectant-ruberaliu este format dintr-o folie de aluminiu. Plafonul este alcătuit din panouri de aluminiu.

Pentru cele două corpuri de capăt ale sălii, ținînd seama de destinația lor (anexe, birouri, foaiere, vestiare, intrări etc.), structura de rezistență s-a proiectat pe cadre cu travee de 4,5 m și deschideri de 4,5—9,0 m, din beton armat monolit. Aceste structuri separate prin rosturi de corpul central nu participă la susținerea și preluarea încărcărilor acoperișului suspendat.

Finisajele, fără a fi pretențioase, vor contribui din plin la întregirea aspectului arhitectural al clădirii, corespunzînd multiplelor destinații ale sălii.

Clădirea este prevăzută, de asemenea, cu instalațiile necesare de încălzire, ventilație și de iluminat. Soluțiile proiectate au în vedere destinația încăperilor respective. Astfel, de exemplu, ventilația și încălzirea sălii cu aer cald sînt asigurate de 6 centrale de ventilație, din care: 4 grupuri de ventilație asigură introducerea aerului prin contratreptele gradenelor și evacuarea lor prin partea de sus a sălii, iar 2 grupuri de ventilație asigură ventilarea terenului de joc prin introducerea de jeturi concentrate pe la plafonul sălii.

Pentru cele 18 cabine de transmisie TV, izolate de sală, s-au proiectat 2 grupuri de introducere a aerului filtrat și încălzit, iar pentru ventilarea bufetelor și grupurilor sanitare evacuarea aerului se face prin ventilatoare axiale etc.

Iluminatul sălii este asigurat în sistem mixt — incandescent și fluorescent —, în raport cu destinația încăperilor.

Relaxarea sportivilor după eforturi intense se va realiza cu ajutorul saunei și a bazinului de apă caldă, alimentat cu apă amestecată cu aer, care formează bule cu efect înviorător pentru musculatura solicitată, în vederea activizării circulației periferice. Au fost prevăzute, de asemenea, două dușuri de masaj umed.

Soluțiile tehnice ingenioase, adoptate la proiectarea sălii polivalente de către Institutul de studii și proiectare pentru sistematizare, arhitectură și tipizare (ISART), în colaborare cu specialiștii de la alte unități de proiectare și din cadrul Institutului de arhitectură «Ion Mincu» și al Institutului de construcții București, permit Centralei de construcții-montaj a municipiului București să execute această amplă lucrare într-o perioadă record de numai circa 9 luni.

SEMNĂTURA TINEREI GENERAȚII PE O FRUMOASĂ ZONĂ A BUCUREȘTIULUI

- **117 microșantiere ale muncii voluntar-patriotice**
- **40 hectare plantate cu 12 000 arbori și 14 000 arbuști**
- **20 000 om-zile și 11 000 utilaj-zile au lucrat la amenajarea parcului**
- **Cea mai mare sală din țară — 70 m deschidere**
- **25 000 m^3 pămînt dislocat pentru construirea sălii polivalente**
- **În parc — 200 000 trandafiri, mai mulți decît erau în tot Bucureștiul anilor '65.**



Primăvara anului XXX al României socialiste a adus pe Dealul Piscului brațele tinere și viguroase ale utecịștilor. Vasta suprafață din perimetrul Capitalei, de aproape 90 de hectare, altă dată loc de depozitare a gunoaielor, prinde viață sub loviturile tîrnăcoapelor și sapelor, sub mușcătura excavatoarelor. Pămîntul geme, dar va rodi fertilizat de pasiunea, dăruirea și abnegația celor mai tineri comuniști, a celor care amenajează aici «Parcul tineretului».

Obiectiv complex, cu multiple atribuții cultural-educative, viitorul parc are ca centru de greutate o sală polivalentă, folosită atît pentru întreceri sportive, cît și pentru manifestări culturale sau social-politice, pe al cărei fierbinte șantier tinerii ingineri, tehnicieni și muncitori lucrează cot la cot cu utecịștii veniți din toate colțurile Bucureștiului.

Muncitorii, elevii sau studenții se integrează perfect la punctele de lucru unde sînt repartizați, executînd operații concrete, a căror valoare efectivă se ridică la multe sute de mii de lei. Două schimburi pe zi a cîte 150 de studenți de la Mecanică, Istorie, Educație fizică, Construcții, A.S.E. etc. lucrează la săpături, taluzări, umpluturi, sortări de materiale provenite din decofrări, turnări de betoane, călindu-se la focul viu al muncii, pe frontul muncii voluntar-patriotice.

Respectul și dragostea pentru muncă adună pe șantierul din «Parcul tineretului», zilnic, cîte 1 000 și chiar 2-3 000 de utecịști care, împărțiți pe 117 zone, au amenajat peste 60 hectare, plantînd 12 000 arbori, 14 000 arbuști, au taluzat și nivelat întreaga suprafață, au degajat terenul și au amenajat aleile. Vitalitatea acestui șantier al tinereții, energiile descătușate la chemarea organizației de tineret poartă amprenta unei generații care și-a făcut din muncă un cult, munca neprecupețită fiind însăși rațiunea existenței sale.

D.C.



CUM VĂ PREGĂTIȚI PENTRU A MÎNUI TEHNICA ULTRAMODERNĂ?

O NECESITATE: RIDICAREA DIN MERS A CUNOȘTINȚELOR PROFESIONALE

Printre ramurile de vîrf din punct de vedere al tehnicității în cadrul economiei noastre naționale se situează și mașinile-unelte care, de la an la an, se modernizează, impunînd din mers o continuă perfecționare atît a tinerilor muncitori cît și a tehnicienilor, inginerilor, cercetătorilor și proiectanților. Deci, pe o întreagă gamă de profesiuni, atît în producție cît și în rețeaua de cercetare și proiectare, necesitatea de a ține pasul cu tehnica înaintată se resimte tot mai mult în cadrul forței de muncă. În consecință, trebuie ca factorii de răspundere din întreprinderi și institute să realizeze acest proces de ridicare a pregătirii profesionale prin diverse metode și căi, așa cum a reieșit din ancheta realizată la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate București și la Institutul de cercetări și proiectări mașini-unelte și agregate.

La această modernă întreprindere bucureșteană majoritatea tinerilor se află în forma de perfecționare profesională. A fost nevoie de o atare acțiune, deoarece 60% din numărul salariaților o formează masa de tineri muncitori, ingineri și tehnicieni, care trebuie să fie zi de zi cu cunoștințele lor la nivelul tehnicii înaintate. Aceasta pentru că, în domeniul mașinilor-unelte pe plan mondial și, evident, și la noi în țară, există nenumărate tendințe de modernizare a mașinilor și agregatelor existente. Este vorba în primul rînd de introducerea comenzilor numerice, care presupun o nouă viziune asupra întregii componențe a utilajelor, ce impune modificări constructive, calitative, arhitecturale și ergonomice. In plus se adaugă mărirea gradului de unificare și tipizare a soluțiilor actuale, atît pentru mașini universale, cît și pentru mașini speciale. O a treia tendință este introducerea proceselor tehnologice de mare eficiență (tehnologii de grup etc.).

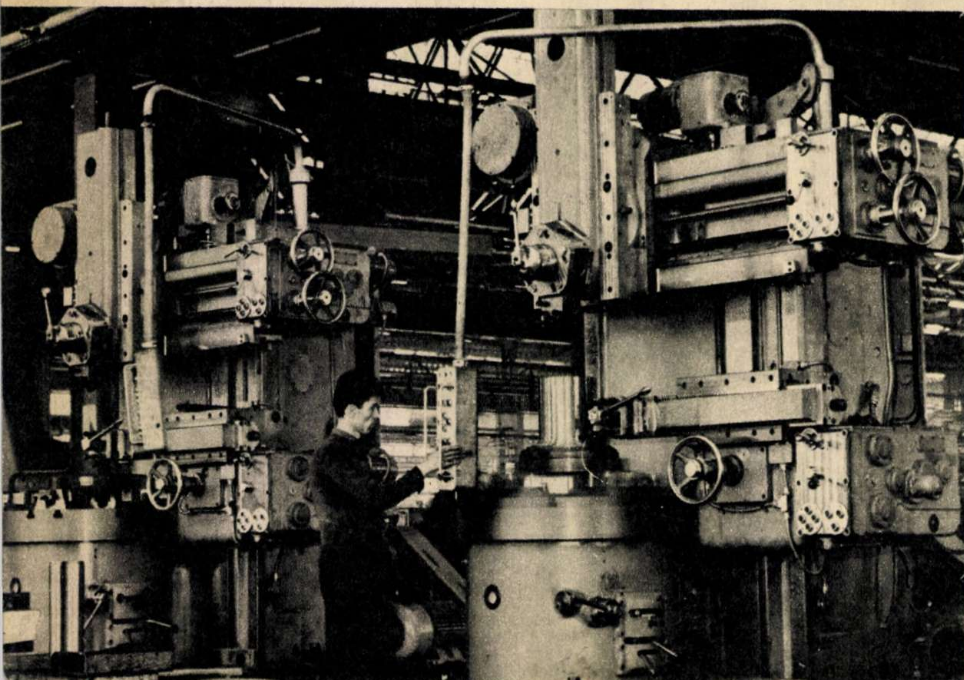
UN DIALOG PERMANENT ÎNTRE TINERI ȘI NOUTATEA TEHNICĂ

Avînd în vedere aceste tendințe, organizația de tineret de la Întreprinderea de mașini-unelte și agregate a căutat să contribuie, alături de alți factori, la pregătirea profesională neîntreruptă a tinerilor, mobilizîndu-i la o serie de acțiuni, cum ar fi: demonstrațiile practice realizate de specialiști cu mare experiență și care au ca scop punerea în evidență a unor procedee tehnologice moderne sau mînuirea unor noi aparate sau dispozitive. De exemplu, ne spune inginerul Alexandru Stănescu, membru al comitetului U.T.C., printre expunerile practice se numără «Prelucrarea cu bandă și date introduse manual pe mașina de alezat și frezat devlieg», prezentată de tînărul inginer Paul Boșeanu. Dealtfel, demonstrațiile practice la I.M.U.A.B. se fac periodic, ele fiind prevăzute în planurile de activitate ale organizațiilor U.T.C.

De o deosebită utilitate s-a dovedit, de exemplu, o altă demonstrație practică în legătură cu frezarea danturii spiromatice, făcută în secția de roți dințate, susținută de tînărul inginer Adrian Dumitrașcu. A fost necesară o astfel de demonstrație, deoarece acest tip de dantură este folosit pe plan mondial tot mai mult, datorită silențiozității și a bunei comportări la uzură. Tinerii muncitori au fost inițiați practic în modul de reglare și execuție a mașinii de tip spiromatic cu ajutorul căreia se execută dantura eloidă.

La aceiași parametri de eficacitate tehnică și economică se înscrie și «Controlul formelor ghidajelor la mașina de rectificat universală 350, cu ajutorul autocolimatorului». Demonstrația a fost ținută de ing. Petre Iufu, membru al comisiei profesionale U.T.C. în cadrul secției de montaj; este o metodă mult mai modernă față de aceea cu nivele cu bule de aer și prezintă o instalație specială în mînuirea și citirea rezultatelor. Așa se face că acum colegii mei — Ene Constantin, Iustin Baboescu, Nicolae Badea, Gheorghe Olteanu și alții — obțin bune rezultate în producție, ridicîndu-se la un înalt nivel al cunoștințelor. Cuvinte frumoase au avut tinerii muncitori și despre alte demonstrații practice care au contribuit la ridicarea lor profesională. Toate aceste activități practice au condus, în cadrul procesului de instruire a tinerilor muncitori, la atingerea unui grad de cunoștințe și deprinderi practice de un nivel superior, pe măsura tehnicii noi folosite.

Utilajele moderne care sînt în dotarea Intreprinderii de mașini-unelte și agregate din București impun ridicarea continuă a cunoștințelor profesionale.



METAMORFOZA PROFESIUNII DE ELECTRICIAN

Odată cu intrarea în fabricația de serie a unor noi mașini-unelte cu indici tehnici superiori s-a impus cu necesitate sporirea cunoștințelor tehnice ale tinerilor electricieni care participau în fluxul lor tehnologic de fabricare. Aceasta pentru că se trecea de fapt de la o calitate tehnică a profesiunii de electrician la o altă calitate, net superioară. Din acest motiv, la inițiativa comitetului U.T.C. s-a organizat un curs special avînd ca tematică comanda numerică a mașinilor-unelte, curs ținut de un tînăr inginer stagiar automatist, Valeriu Toboș. În mare, scopul acestui curs a fost de a sti-

mula dorinţa de studiu suplimentar şi valorificarea aptitudinilor tinerilor muncitori, de a mări capacitatea profesională a fiecărui participant. Aceasta a determinat ca de fapt la el să participe nu numai tinerii electricieni din secţia vizată, ci majoritatea tinerilor din întreprindere, dovedind încă o dată că tineretul este dornic să acumuleze cunoştinţe tehnice superioare şi că atunci cînd organizaţia U.T.C. în colaborare cu sindicatul şi alte foruri implicate în procesul de perfecţionare găsesc formele cele mai adecvate de informare, succesul este asigurat cu un spor de eficacitate înaltă pentru producţie.

Printre temele prezentate în cadrul cursului se numără «Circuitele electronice folosite în construcţia de maşini-unelte», «Convertoare numerice analogice», «Circuite logice» şi «Operaţiile aritmetice efectuate numeric». Cursul a fost, în consecinţă, atrăgător şi el a constituit un exemplu de urmat pentru activitatea ulterioară depusă în cadrul întreprinderii de către organizaţiile U.T.C. Aşa se face că el a fost reprogramat de cîteva ori, iar tematica lui a fost îmbunătăţită la cererea expresă a cursanţilor.



Imensele roţi dinţate sînt realizate de tinerii muncitori la nivelul competitiv din punct de vedere al calităţii.

ALTE METODE DE PROPAGANDĂ TEHNICĂ

O pregătire tehnică superioară se impune şi în secţia agregate a întreprinderii, unde 72% dintre salariaţi sînt tineri între 18 şi 32 de ani şi unde se produc, după proiectele Institutului de cercetări şi proiectări maşini-unelte şi agregate, maşini agregat unicate necesare utilării întreprinderilor din ţară. În vederea creşterii productivităţii muncii, a scurtării ciclului de fabricaţie a producţiei curente, a îndeplinirii sarcinilor pe care întreprinderea şi le-a asumat în cadrul planului cincinal. Dar pentru a înmagazina, cum era şi firesc, în aceste maşini unicate cantitatea de inteligenţă necesară a fost nevoie, poate mai mult ca în celelalte sectoare ale uzinei, de o propagandă tehnică permanentă, de un permanent contact cu problemele tehnologice moderne care trebuiau să fie însuşite din mers. Astfel, au fost asimilate o serie de metode de prelucrare modernă privind execuţia axelor melcate, axelor camelate, şuruburilor, dispozitivelor de prindere, fixare şi strunjire ale pieselor etc. În faza de montaj, ne spune inginerul Aurel Ambrozie, din cadrul comitetului U.T.C. pe uzină, au fost însuşite metode eficiente rapide şi deosebit de precise privind execuţia subansamblurilor de tip cutie de viteză reductoare, melc, roată melcată, sănii cu avans hidraulic, panouri hidraulice pentru acţionare, unităţi de strunjire, fixare, găurire, alezare sau mese indexate.

Toate aceste rezultate pe linia măririi gradului de profesionalizare a tinerilor muncitori, tehnicieni şi ingineri au fost posibile şi datorită faptului că la nivelul întreprinderii există o comisie profesională, în cadrul căreia acţionează tinerii ingineri preocupaţi de devansarea unor soluţii tehnice moderne, aplicabile viitoarelor maşini ce vor face obiectul fabricaţiei întreprinderii. În consecinţă, comisia profesională privind tehnica nouă organizează cicluri de conferinţe şi simpozioane, atît în întreprindere cît şi în colaborare cu institutele de specialitate, în special cu Institutul de cercetări şi proiectări maşini-unelte şi agregate.

Simpozionul cel mai semnificativ a fost pe tema «Introducerea comenzii secvenţiale la fabricaţia de maşini-unelte» şi a avut ca scop lămurirea pentru tinerii muncitori, tehnicieni şi ingineri din fabrică a problemelor speciale care apar în domeniul maşinilor-unelte datorită comenzilor automate.

CERCETĂTORII CÎŞTIGĂ CURSA CU DUBLAREA CUNOŞTINŢELOR

Aceeaşi preocupare permanentă privind propaganda tehnică există şi în cadrul Institutului de cercetări şi proiectări maşini-unelte şi agregate de pe lîngă I.M.U.A.B., unde lucrează 252 de utecişti, repartizaţi în proporţie de 25% în cercetare şi 75% în proiectare.

Este necesară o continuă creştere a gradului de cunoştinţe, deoarece, după cum se ştie, la aproape 5 ani cunoştinţele se dublează, ceea ce face ca soluţiile tehnice ridicate de modernele maşini-unelte să nu poată fi rezolvate decît dacă se ţine pasul cu ritmul cunoştinţelor. Dacă la aceasta adăugăm, ne spune secretarul comitetului U.T.C., inginerul Şerban Mihăilescu, şi faptul că trebuie să recuperăm unele cunoştinţe care trebuiau predate încă de pe băncile Politehnicii, profesionalizarea din mers devine şi mai presantă. De exemplu, comanda numerică a maşinilor-unelte, vibraţiile mecanice, automatizările electrohidraulice, metodele moderne pentru controlul calităţii produselor nici pînă astăzi nu sînt înscrise în programele universitare. Or, noi nu putem să ne oprim nici măcar la aceste cunoştinţe, deoarece realizările pe plan mondial în domeniul maşinilor-unelte sînt foarte rapide, aşa încît tot atît de rapidă este şi uzura lor morală. Se uzează maşina-unealtă paralel cu uzarea cunoştinţelor despre un anumit tip de maşină-unealtă. Iată de ce în procesul de profesionalizare continuă a tinerilor specialişti, în al doilea an de la venirea în institut, inginerii sînt cuprinşi într-o reţea destul de largă de cursuri de reciclare, care se desfăşoară pe baza unor programe proprii sau sub îndrumarea directă a unor cadre de specialitate. În acelaşi timp, o serie de ingineri sînt doctoranzi ai Institutului politehnic, doctorantura constituind un canal de perfecţionare a cunoştinţelor, mai ales acum cînd noul statut al cercetării, recent apărut, oferă posibilitatea institutului de a-şi organiza propriile sale cursuri de doctorantură.

Un alt canal, foarte important, dar insuficient utilizat pînă în prezent, în procesul de perfecţionare a cunoştinţelor şi de aducere a cunoştinţelor la nivelul de minuire a tehnicii moderne îl constituie cursurile postuniversitare, care însă în forma actuală, după cum declara secretarul comitetului U.T.C., ing. Şerban Mihăilescu, nu corespund exigenţelor. De ce? Cadrele didactice nu sînt în suficientă măsură informate cu ceea ce este mai nou într-un domeniu sau altul, ele reluînd uneori vechile cursuri de la Politehnică. Avînd în vedere această stare de lucruri, este necesar, au declarat nenumăraţi specialişti ai institutului, ca factorii de răspundere să facă din cursurile postuniversitare adevărate centre de captare a tot ceea ce este mai nou în tehnică. Tocmai din acest motiv, în cadrul Institutului de cercetări şi proiectări maşini unelte şi agregate se susţin periodic informări tehnice cu ceea ce este nou şi se realizează o documentare tehnică la zi, sub forma unor buletine informative, bazate pe o bogată bibliografie.

Tinerii specialişti nu sînt lăsaţi la o parte nici atunci cînd este vorba de întocmirea studiilor de prognoză în domeniul fabricaţiei de maşini-unelte, al importului şi exportului de maşini-unelte. Avînd în vedere necesităţile economiei noastre naţionale, îndeplinirea înainte de termen a planului cincinal şi modernizarea continuă a construcţiei de maşini, pînă în prezent s-au executat asemenea studii pentru perioada 1974–1975. De asemenea, s-a întocmit prognoza pe perioada 1976–1980, lucrare care permite, după cum ne declară conducerea institutului, să formeze o viziune exactă asupra direcţiilor şi sarcinilor care stau în faţa specialiştilor pentru a asigura un nivel cît mai ridicat producţiei de maşini-unelte, pentru a face din maşinile-unelte româneşti utilaje competitive pe piaţa mondială.

ION VĂDUVA-POENARU



ENGINEERING-UL, MOD DE VALORIFICARE A CONCEPȚIEI ROMÂNEȘTI

Ing. OCTAVIAN GUNEA

Perioada care a urmat după terminarea celui de al doilea război mondial este caracterizată prin transformări puternice pe plan social și economic, cu importante implicații asupra structurii sistemului economic mondial și a relațiilor dinlăuntrul acestuia. Transformările produse au fost însoțite de o tendință generală de dezvoltare a potențialului economic, în principal prin industrializare, tendință exprimată printr-un ritm fără precedent — de neprevăzut în urmă cu numai două-trei decenii — și care a constituit un factor normativ al progresului tehnic. La rîndul său, revoluția tehnico-științifică ce s-a produs în perioada la care ne referim a permis depășirea unor bariere ce se opuneau progresului general și dezvoltării economice și industriale, nivelul atins în prezent în domeniul științei și tehnicii schimbînd dimensiunile de evaluare a posibilităților umane.

O NOUĂ FORMĂ DE ACTIVITATE ECONOMICĂ

Necesitatea industrializării rapide a impus și impune construirea într-un ritm accelerat de noi obiective productive, un număr important dintre acestea realizîndu-se prin cooperare internațională. Ca formă eficientă de satisfacere a acestei cerințe poate fi considerată apariția pe piața internațională a comerțului cu instalații complexe.

Comerțul cu instalații complexe oferă avantaje importante ambelor părți: pentru cumpărător el asigură construirea într-un timp scurt a unei uzine care să pună în operă o anumită tehnologie de fabricație, de obicei nouă pentru el, care să funcționeze la parametrii garantați prin contract; pentru vînzător reprezintă un export de o valoare ridicată, în cadrul căruia se livrează nu numai utilaje, ci și proiecte și know-how (concepția, de exemplu, un proces tehnologic), deschizîndu-se posibilități și pentru exporturi ulterioare, de pildă piese de schimb, subansambluri ș.a. În acest fel se poate explica răspîndirea acestei forme de comerț, atît în cadrul țărilor în curs de dezvoltare — care depun eforturi pentru industrializare, dar nu dispun de potențialul tehnico-științific necesar — cît și între țări dezvoltate industrial, în special pentru tehnici și tehnologii noi.

Existența mai multor tehnologii pentru obținerea unuia și aceluiași produs, fenomenele de uzură «morală» a unor instalații și o serie de alte aspecte cu caracter economic impun analiza amănunțită a oportunității unei investiții, evaluarea cît mai corectă a rentabilității obiectivului industrial, a posibilităților de plasare a produselor realizate ș.a. Creșterea continuă a gradului de tehnicitate și a complexității unui anume gen de instalații, varietatea proceselor și procedeelor tehnologice implică studierea atentă și alegerea unor soluții optime de realizare a obiectivelor. În același timp, sumele necesare pentru construirea unui obiectiv industrial — din ce în ce mai mari, ca urmare a creșterii continue a capacității și dimensiunilor instalațiilor — ridică probleme deosebite în legătură cu finanțarea și creditarea investițiilor, livrările de instalații complexe efectuîndu-se aproape exclusiv pe credit, pe termene mijlocii sau lungi.

Aspectele de mai sus, caracteristice pentru comerțul internațional cu instalații complexe, se găsesc la originea înființării unor organizații specializate — firmele de engineering, care își pot asuma responsabilitatea conceperii realizării investiției, pe baza experienței de care dispun și a unui sistem de organizare corespunzător.

Noțiunea de engineering, deși intrată definitiv în limbajul tehnic internațional, mai suscită încă unele controverse în ceea ce privește nuanțarea definițiilor ce i se atribuie.

Sintetizînd elementele ce se desprind din activitatea unor institute specializate din străinătate, rezultă că, deși engineering-ul aparține exclusiv domeniului de concepție, această activitate include și o anumită «suprastructură» a părții de execuție a lucrărilor, aspect ce separă, de fapt, cele două noțiuni: engineering și proiectare. Se poate spune, deci, că engineering-ul cuprinde ansamblul operațiilor ce se referă la concepția, coordonarea și dirijarea lucrărilor prealabile sau concomitente realizării unui obiectiv, în măsura în care acestea nu includ executarea **efectivă** a acestuia.

Gama de lucrări conținute în activitatea de engineering este în prezent deosebit de vastă, și anume: studii preliminare de conturare a obiectivului; studii tehnico-economice (de fezabilitate) pentru analizarea oportunității și a posibilităților de realizare a unui obiectiv nou; studii de piață; alegerea amplasamentului; definitivarea procesului tehnologic și organizarea uzinei pe baza acestuia; studii de rentabilitate a obiectivului; elaborarea de caiete de sarcini pentru licitații; lucrări de proiectare; proiecte tehnice, proiecte și desene de execuție; întocmirea listelor și specificațiilor de utilaje și echipamente; întocmirea cererilor de ofertă și a caietelor de sarcini pentru furnizarea de utilaje și echipamente, ca și analiza ofertelor primite; lansarea comenzilor pentru procurarea utilajelor și echipamentelor; coordonarea, conducerea și supravegherea lucrărilor de montaj, încercări, recepție; punere în funcțiune (eventual, numai sub formă de asistență tehnică); școlarizarea personalului și asistență tehnică în timpul exploatării etc.

În ultimele două decenii, prestațiile de engineering au luat o dezvoltare remarcabilă, îmbrățișînd forme variate și specializate, fie sub forma unor lucrări sau servicii izolate, de genul indicat în lista de mai sus, fie prin preluarea tuturor lucrărilor de engineering pentru realizarea în întregime a unui obiectiv și predarea acestuia către beneficiar, «la cheie», în condițiile tehnico-economico-financiare stipulate prin contract.

Îndeplinirea cu succes a tuturor sarcinilor ce revin unei firme de engineering implică o planificare minuțioasă a tuturor categoriilor de lucrări, respectarea strictă a obligațiilor și termenelor, coordonarea pînă la amănunt a tuturor lucrărilor, dar, în special, definitivarea soluțiilor tehnice (de la fluxuri tehnologice, utilaje etc., pînă la sursele de aprovizionare cu materie primă, înainte de atacarea lucrărilor pe teren).

În afară de forma de livrare «la cheie» a unei uzine, activitatea de engineering se mai manifestă în comerțul internațional și sub forma livrărilor complexe pentru unele instalații izolate; de exemplu, în cazul siderurgiei — cocserii, furnale, oțelării, laminoare — sau — la o scară și mai restrînsă — instalații de pregătire a materiilor prime, instalații de epurare pentru gaze sau apă etc.

Pornind de la legătura dintre comerțul internațional cu instalații complexe și activitatea de engineering, ca și de la avantajele ce ar rezulta din realizarea unor exporturi de instalații siderurgice, unii specialiști acreditează ideea conform căreia exportul de concepție nu ar avea șanse de afirmare decît în cadrul livrărilor complexe. Această idee este infirmată în practică, întrucît, pe lîngă activitatea de engineering legată de comerțul cu instalații complexe, a mai apărut în ultimii ani și forma de colaborare în domeniul exclusiv al proiectării — fără livrări fizice, între două sau mai multe firme din aceeași țară sau din țări diferite. Dealtfel, unii specialiști străini denumesc engineering-ul «vîrful de lance» al comerțului exterior, întrucît s-a constatat că, în marea majoritate a cazurilor, un contract de engineering cu o țară străină a atras — direct sau indirect — și livrarea de mașini și echipamente.

Mai mulți factori au generat exportul de concepție în domeniul exclusiv al proiectării, și anume: principalele firme de engineering din țările capitaliste sînt organizate pentru a elabora proiectele în conformitate cu metodologia de realizare a investițiilor din aceste țări, în care nivelul tehnic atins în întreprinderile de execuție permite limitarea gradului de detaliere a proiectelor. Creșterea accentuată a comerțului cu instalații complexe livrate țărilor

slab dezvoltate sau în curs de dezvoltare a impus o detaliere mult mai avansată a proiectelor (în special la construcții și instalații), volumul de lucrări rezultat depășind de multe ori capacitatea firmelor de engineering.

De asemenea, creșterea complexității instalațiilor livrate și îndeosebi apariția unor tehnologii noi au mărit participarea oamenilor de concepție — ca număr și durată — la realizarea efectivă a investiției, prin asistență tehnică pe șantier și în exploatare. Această activitate — aproape la fel de necesară, independent de gradul de dezvoltare al țării în care se realizează investiția — antrenează cadre de înaltă calificare și limitează capacitatea de proiectare a firmelor de engineering.

În sfîrșit, extinderea comerțului internațional cu instalații sau utilaje produse de firme specializate care, deși nu au activitate de engineering, preiau o dată cu contractul de livrări și sarcina elaborării proiectelor de amplasare și montaj sau, uneori, și a proiectelor clădirilor respective cu utilități aferente. Caracterul nepermanent al unor asemenea solicitări nu justifică crearea unei capacități de proiectare pentru construcții, instalații etc. în cadrul firmelor din această categorie, fapt care creează o cerere suplimentară pe piața firmelor de engineering.

PROIECTARE ȘI ENGINEERING ÎN ROMÂNIA

Transformările care au avut loc în țara noastră, în special după actul naționalizării de la 11 iunie 1948, au creat condițiile necesare pentru trecerea la aplicarea politicii de industrializare socialistă, la organizarea planificării activității economice a statului.

În aceeași perioadă a apărut necesitatea elaborării unor proiecte complexe, care să îmbrățișeze toate ramurile tehnicii și să cuprindă cît mai multe din sectoarele economiei naționale, sarcină care a marcat o etapă nouă în activitatea de concepție inginerească din România. Pînă atunci, activitatea de proiectare se limita la domenii restrînse — în special construcții și instalații — și se desfășura în serviciile tehnice ale unor întreprinderi de stat și in birourile similare din cîteva uzine și antreprize particulare.

Inființarea Institutului de proiectări industriale — I.P.I. — la 1 ianuarie 1949 a reprezentat trecerea de la faza în care instalațiile industriale se realizau pe baza unor proiecte elaborate în majoritate peste hotare, la o etapă nouă, în care concepția — și în primul rînd concepția tehnologică — aparținea inginerilor și proiectanților români, etapă în care trebuia părăsită dezvoltarea anarhică a uzinelor noastre în favoarea unui sistem care să asigure realizarea sarcinii de industrializare a țării.

Totodată, dezvoltarea impetuoasă a lucrărilor de investiții în industrie a făcut necesară în cursul anului 1950 crearea de noi institute, specializate pentru diverse ramuri industriale, constituite cu cadre formate la I.P.I., acestui institut — denumit de aici înainte IPROMET — revenindu-i sarcina de a proiecta uzine și instalații siderurgice și de metalurgie prelucrătoare, precum și fabrici de materiale refractare pentru siderurgie și alte ramuri.

Alinierea activității de concepție tehnică la nivelul corespunzător planurilor cincinale a solicitat din partea proiectanților un efort deosebit și continuu pentru asimilarea metodologiei de proiectare, de documentare tehnică și organizatorică, de însușire deplină a procesului complex pe care îl reprezintă realizarea unei investiții.

Specificul activității în domeniul investițiilor a făcut ca institutele de proiectări să acopere și o anumită parte din acțiunile cu caracter de engineering, ca de exemplu: specificațiile tehnice pentru comandarea utilajelor și echipamentelor standardizate, întocmirea anexelor tehnice la contractele de importuri complexe, proiectele de organizare a șantierului, asistența tehnică pe șantier în timpul execuției lucrărilor și probelor tehnologice, precum și în exploatare etc.

EXPORTUL ROMÂNESC DE CONCEPȚIE

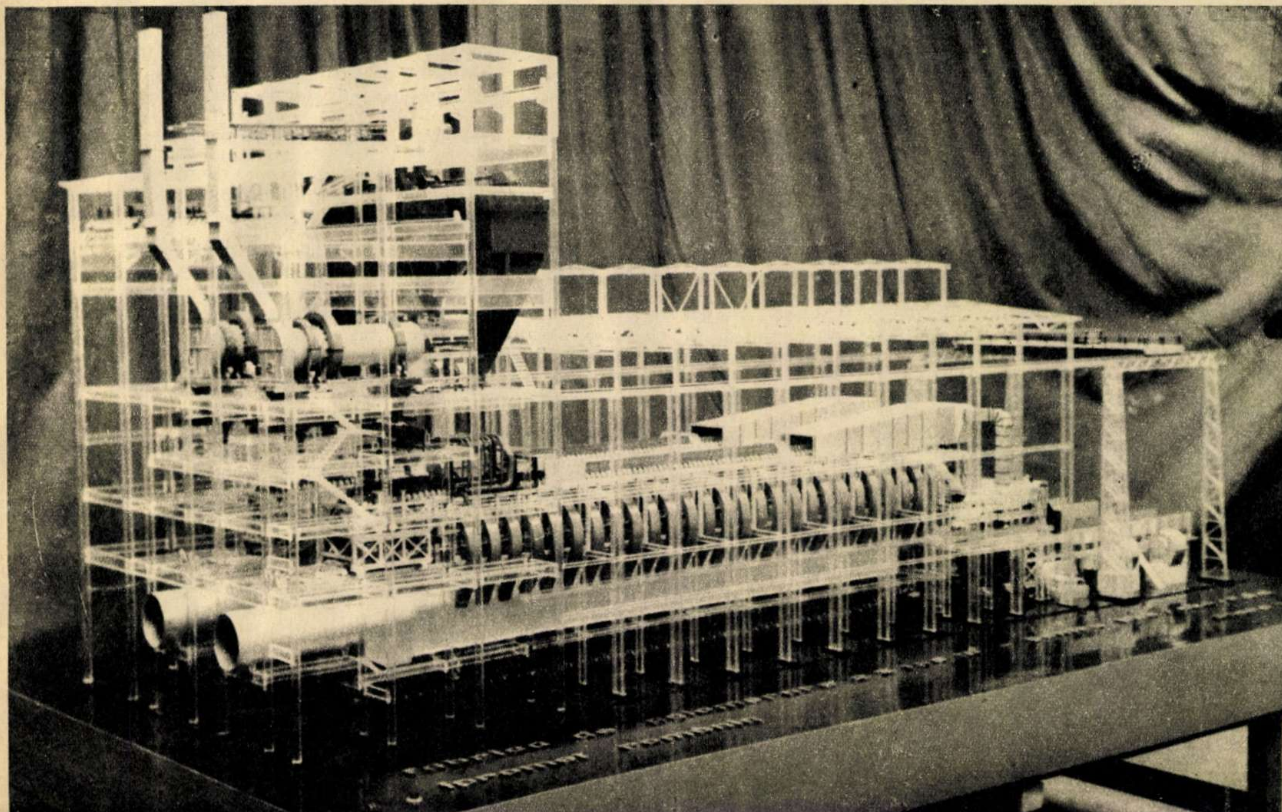
Deosebita competență a corpului de ingineri și tehnicieni din institutele românești de proiectare, ca și înalta ținută a lucrărilor elaborate au permis abordarea unei activități susținute de export în domenii dintre cele mai diferite, în cele mai multe dintre cazuri în cadrul unor livrări de instalații complexe.

Apariția României pe piața comerțului internațional cu instalații complexe a fost posibilă, în primul rînd, datorită notorietății succeselor obținute în industrializarea țării și a nivelului tehnic ridicat al instalațiilor industriale construite în țara noastră și apoi faptul că potențialul nostru de concepție a devenit cunoscut peste hotare printr-o serie de căi, dintre care nu cea mai puțin importantă a fost colaborarea, în cadrul unor importuri complexe, cu mari firme de engineering din străinătate.

Desigur, exemplele privind instalațiile complexe livrate în străinătate pe baza concepției românești sînt multe și, în general, cunoscute. Totuși, nu putem omite să nu cităm o serie dintre acestea — limitîndu-ne numai la domeniul metalurgiei, chimiei și petrochimiei — și anume: rafinăria de petrol de la Gauhati-India, fabrica de sodă caustică de la Alexandria-Egipt, fabrici de acid sulfuric în Turcia și Egipt, fabrici pentru producerea fibrelor poliacrilonitrilice și a acidului acetilosalicilic în R.P.D. Coreeană, extinderea rafinăriei de la Pancevo-R.S.F. Iugoslavia, laminorul de țevi pentru R.P.D. Coreeană, construcții metalice pentru furnale la uzina Boël-Belgia și pentru laminoare la uzina Witten-R.F.G., fabrica de aglomerare a minereurilor pentru R.D. Germană, instalații de forje în R.P. Bulgaria.

Recentele acorduri de cooperare în domeniile minier, petrochimic și siderurgic, încheiate cu o serie de țări din Africa și America Latină, au deschis noi perspective dezvoltării exportului românesc de instalații industriale și prestații inginerești, afirmării tot mai largi a activității de concepție din România pe plan internațional.

Macheta corpului principal a fabricii de aglomerare a minereurilor livrată în R.D. Germană, pe baza proiectelor IPROMET



CONTRIBUȚIE SPORITĂ LA PROMOVAREA NOULUI TEHNIC

(DIN EXPERIENȚA CONSILIULUI TINERET-MUNCITORESC AL COMITETULUI JUDEȚEAN TIMIȘ AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST)

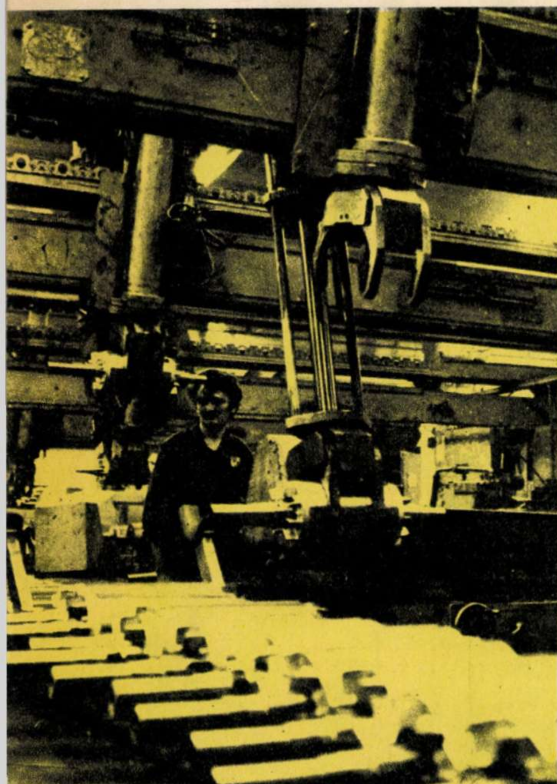
Stimularea deprinderilor practice și a preocupărilor pentru creația tehnică în rîndurile tinerilor constituie unul dintre sectoarele de afirmare a inițiativei Comitetului județean Timiș al Uniunii Tineretului Comunist: anul trecut, pe întreg județul au fost înregistrate 137 de invenții și inovații ale tinerilor, cu importante efecte economice. De exemplu, la «Industria lînii», acțiunile de propagandă tehnică, desfășurate de către organizația de tineret și de către sindicat, au contribuit la realizarea unei depășiri de plan în valoare de aproape 2 000 000 de lei. Colaborarea amintită este o frumoasă tradiție a județului Timiș: acțiunile de propagandă și pentru creație tehnică sînt incluse într-un plan comun de activități, care captează atenția iubitorilor de tehnică din întreprinderi industriale, școli, facultăți prin diversitatea și actualitatea sa. De asemenea, au înființat — în colaborare și cu filiala Institutului național de informare și documentare științifică și tehnică (INID) — un sistem informațional tehnic la curent cu tot ce a apărut pe plan mondial, realizînd și difuzarea în masă a noutăților tehnice. Tot pentru o mai bună documentare, periodic au loc schimburi de experiență care antrenează întreprinderile din județ sau din restul țării, cursuri pentru ridicarea calificării etc.

«Pornind de la observația banală că gusturile publicului în materie de bunuri de larg consum s-au schimbat și că produsele existente în magazine sînt de cele mai multe ori demodate, organizația de tineret a inițiat o acțiune deosebit de interesantă — «Produse noi, clienți noi». Ca urmare, la Uzinele textile din Lugoj s-au înființat cercuri de creație pentru noi tipuri de produse care au executat 100 de noi modele de țesături în peste 500 de nuanțe coloristice; acțiunea a contribuit la realizarea sarcinilor de plan cu 60 zile mai devreme și va fi generalizată și în alte întreprinderi din județ.

Creșterea aportului tineretului din industrie, construcții și transporturi la realizarea sarcinilor economice, printr-o largă participare a uteciștilor la întrecerea cu profunde semnificații patriotice «Tineretul — factor activ în realizarea cincinalului înainte de termen», este evidentă, dacă ne referim doar la două aspecte: autoutilarea și economiile realizate la materii prime, materiale, carburanți, lubrifianți, energie și combustibil. Numai în acest ultim domeniu, tinerii din județ, utilizînd mai bine resursele interne, dar și unele invenții și inovații, au economisit aproape 9 000 000 de lei. În ceea ce privește autoutilarea — componentă importantă a progresului tehnic —, aceasta a avut în tineret un susținător și un promotor deosebit de activ. Iată două exemple concludente: la «Electrobanat» tinerii au realizat 62 de poziții din planul de autoutilare în valoare de peste 4 000 000 de lei, iar la «Electromotor», uteciștii au construit suplimentar față de planul de autoutilare o instalație de vopsit motoare electrice, un complex pentru brichetarea și evacuarea automată a deșeurilor metalice, un conveier pentru transportul reperelor și produselor finite etc. Pe ansamblu, tinerii din industria constructoare de mașini, răspunzînd la chemarea organizațiilor U.T.C., au realizat anul trecut 119 poziții din planul întreprinderilor, cu o valoare de aproape 30 000 000 lei.

Faptele, inițiativele și realizările tinerilor din județul Timiș, înfățișate aici, sînt relevante pentru caracterul formativ el educației prin muncă, pentru muncă, pentru procesul complex de definire și afirmare a posibilităților de creație tehnică și implicit pentru climatul de responsabilă participare la opera de edificare a societății socialiste multilateral dezvoltate.

Ing. D. COCORU



Atragerea unui mare număr de tineri și sporirea neîncetată a exigențelor au influențat în mod obiectiv activitatea de creație tehnică printr-o complexă cunoaștere, de către fiecare utecist, a sarcinilor de producție, a indicatorilor de plan. Cele cîteva invenții și inovații ale tinerilor din județul Timiș, pe care vi le prezentăm în continuare, contribuie în modul cel mai concret la îmbunătățirea producției, la realizarea unor indici sporiți în activitatea economică a întreprinderilor.

● **Mănușile electroizolante de înaltă și joasă tensiune** — create de ing. Divo Nicolae, secretarul comitetului U.T.C. al Întreprinderii «Dermatina» din Timișoara — conduc la o productivitate de 50 de ori mai mare față de vechiul procedeu de obținere, fără a mai aminti importantele economii de materiale; reprezintă un produs nou de calitate superioară, cu durabilitate foarte mare și care va fi introdus în fabricația de serie.

● **Procedeul de impregnare și aplicare a țesăturii textile pe produse din aminoplast** — imaginat de ing. Motișan Gheorghe de la Fabrica de nasturi din Jimbolia — a eliminat costisitoare importuri, reușind totodată și reducerea numărului de rebuturi. La expoziția organizată anul trecut de Ministerul Industriei Ușoare, juriul a apreciat rezistența mecanică mult sporită a materialului și i-a decernat titlul de «Cel mai frumos produs».

● **Dispozitivul pentru reglarea cuțitelor la capetele de frezat arbori** — conceput și realizat de ing. Putz Viorel, locțiitor de secretar al comitetului U.T.C. din întreprinderea «Electromotor»-Timișoara, cu un preț de cost scăzut, cu o mare simplitate și siguranță în poziționare, are o precizie de reglare pe diametru de $\pm$0,05 mm și o toleranță a dimensiunilor unghiulare ale elementelor cuțitului-tăiș de $\pm$ 15'. Prin folosirea dispozitivului se poate asigura ascuțirea centralizată a capetelor de frezat multicuțit cu corpuri în alezaj, creșterea durabilității cuțitelor de 3—4 ori, dar și reducerea uzurii axului principal al mașinii. Bilanțul unui an de aplicare este cît se poate de grăitor: 40 000 de lei economii.

● **Stanța pentru executat închizători metalice la confecții textile,** invenție a lăcătușului mecanic Magdalin Valentin, de la Întreprinderea de confecții «Bega»-Timișoara, prezintă, în primul rînd, un interes deosebit pentru comerț, dacă avem în vedere posibilitatea unei valorificări extrem de avantajoase pe piața externă.

Produsele obținute de două ori mai repede prin noul procedeu sînt mai estetice, mai durabile și mai ieftine — economii de peste 50 000 lei.

● **Procedeul de obținere a P.V.C.-ului plastifiat** — constituie răspunsul dat necesităților de producție ale Întreprinderii de nasturi din Jimbolia de către tînăra ingineră chimistă Unc Rodica, membră a biroului orășenesc U.T.C. Pentru a nu intra în detalii de strictă specialitate, menționăm doar calitatea deosebită și prețul de cost extrem de scăzut al produselor fabricate prin noul procedeu tehnologic.

BĂILE HERCULANE ÎN EPOCA ROMANĂ

Prof. univ. doctor docent D. TUDOR

Peşterile uscate din valea Cernei au îmbiat pe omul primitiv să le locuiască încă din faza de sfîrşit a paleoliticului. De atunci, urmele arheologice ne arată că viaţa omenească s-a desfăşurat fără întrerupere pe aceste locuri.

Dar numai cu venirea romanilor, binefăcătoarele izvoare din această liniştită şi însorită vale au început să fie mult folosite. Ce nume purta modesta aşezare dacică de la Băile Herculane nu putem şti! **Ignoramus**, de asemenea, şi topo-hidronimicul folosit de romani. Itinerarele antice şi inscripţiile locale nu l-au dezvăluit încă. S-a propus **Ad Mediam** din Tabula Peutingeriană, localizare cu care nu sînt nici azi de acord. Măsurătorile înscrise în această hartă, pornind de la toponimicul amintit şi pînă la localităţile învecinate, nu corespund cu realităţile de pe teren. Enigmaticul nume al izvoarelor termale din valea Cernei nici nu putea figura în harta lui Peutinger, fiindcă localitatea termală se afla în afara drumului militar şi comercial dintre **Dierna** (Orşova Veche) şi **Tibiscum** (lîngă Caransebeş).

Constatăm că cele peste o sută de izvoare termale, localizate epigrafic în diferite regiuni ale vastului imperiu roman, toate poartă hidronimicul **Aquae** sau unul autohton, cu acelaşi înţeles ca şi cel latinesc. La Geoagiu-băi de azi, romanii au menţinut denumirea străveche dacică — **Germisara** —, ce se traduce prin «Apă fierbinte» — adică corespondentul lui **Aquae** latinesc. Cu toate că **Hercules** este o divinitate patroană mult întîlnită în staţiunile balneare romane, am fost şi noi ispitiţi cîndva să propunem pentru Băile Herculane denumirea de **Aquae Herculis**. Într-adevăr, în comparaţie cu alţi zei tutelari ai sănătăţii, prezenţa lui Hercules în valea Cernei impresionează prin numărul mare de inscripţii şi reprezentări sculptate, oferite lui ca **ex voturi** de cei care s-au scăldat în binefăcătoarele ape.

Descoperirea de vase dacice şi a unor denari republicani romani arată că pe vremea Daciei libere exista în acest loc o aşezare geto-dacică. Bogatul material arheologic roman de după aceea se extinde de la Traian pînă în veacul al IV-lea, ceea ce constituie o dovadă că această staţiune dătătoare de sănătate era frecventată de către romani.

Cu toate că s-au înregistrat, timp de aproape trei secole, numeroase descoperiri arheologice la Băile Herculane, reconstituirea istoriei şi a aspectului topografic al acestei aşezări, pentru perioada romană, ridică mari dificultăţi. Pînă la 1918, Băile Herculane au fost legate administrativ de comuna Mehadia, situată la o distanţă de 14 km de băi, care şi ea are în vecinătate o importantă aşezare romană — **Ad Mediam.** Această dublă situaţie a dus la o supărătoare confuzie în ceea ce priveşte înregistrarea descoperirilor arheologice, în majoritatea cazurilor ele fiind înscrise pe numele comunei Mehadia, deşi unele proveneau din Băile Herculane.

Puţinele texte epigrafice care ne stau la dispoziţie nu ne ajută să spunem că aici a fost un **pagus** sau un **vicus** roman, poate dependent administrativ de **Ad Mediam.** Dar constatăm interesul pentru staţiune al romanilor din primii ani ai stăpînirii lor la nord de Dunăre. Augustalul **Q. Vibius Amillius**, rezident în **colonia Dacica**, adică la Sarmizegetusa romană, pe vremea lui Traian, lasă un altar la Băile Herculane, drept mulţumire, lui Hercules Salutifer. Este cel mai vechi text epigrafic roman din valea Cernei.

Cercetări şi săpături arheologice sistematice în scopul găsirii urmelor romane de la Băile Herculane nu s-au făcut. Ba încă, s-a comis şi marea greşeală de a se desfiinţa muzeul local «General Cerna», care adunase o serie de descoperiri întîmplătoare, azi împrăştiate prin muzeele bănăţene.

Multe ruine au rămas vizibile pînă la începutul secolului al XVIII-lea. Odată cu venirea stăpînirii austriece în Banat, autorităţile vieneze au deschis mari lucrări pentru bazine de captat apa şi pentru hoteluri. Generalul Andrei Hamilton, guvernatorul Banatului, folosindu-se de explozibile, a distrus atunci, fără milă, toate ruinele antice, formate din bazine, clădiri, sanctuare, conducte ş.a. După mărturia unui contemporan, ele «dezvăluiau un mare lux». Doar capetele unor conducte de teracotă prinse în mortar se mai pot vedea azi din complexul de odinioară al construcţiilor romane de la Băile Herculane.

Hamilton a strîns, de pe urma vandalismului său, bogate materiale arheologice, formate din inscripţii, monede, statui, sarcofage, basoreliefuri şi altele, trimise apoi cu o corabie ca să orneze biblioteca Habsburgilor din Viena. De acolo, ele s-au răspîndit prin multe muzee austriece. La Băile Herculane au mai rămas două inscripţii, fixate azi în balustrada podului de peste Cerna.

Multe monumente închinate lui Hercules, între care se menţionează şi şapte statui, au impus denumirea modernă a localităţii: **Herkule-bad — Herculesfürdö — Băile Herculane.**

Lucrările de modernizare a staţiunii au continuat pînă în 1755 şi au scos la lumină multe monumente, printre care şi un elegant sarcofag al unei matroane romane, care era străjuit de două statui ale lui Hercules. O corabie încărcată cu aceste preţioase relicve, care le ducea tot spre capitala habsburgică, s-a scufundat însă cu întreaga încărcătură în faţa oraşului Pesta. Majoritatea sculpturilor dispărute atunci în Dunăre reprezentau pe zeii Hercules, Hylas, Hygea, Aesculapius, Dis Pater, Proserpina ş.a.

Dispunem azi de circa 20 de inscripţii votive, lăsate de romani la Băile Herculane ca expresie a recunoştinţei faţă de zeii care i-au însănătoşit pe adoratorii lor. Textele acestor altare, aşezate cîndva pe lîngă izvoare sau alături de sanctuarele locale, ne arată în general elemente bogate venite la băi, de la sud şi de la nord de Dunăre. Hercules se bucura de 15 asemenea altare de recunoştinţă. Ele îi acordă epitetele de vindecător, August şi neînvins **(sanctus, salutifer, Augustus, invictus).**

Iată şi cîţiva **pezzi grossi**, care s-au îmbăiat la Băile Herculane. Pe la finele secolului II e.n., **Calpurnius Iulianus**, guvernatorul Moesiei inferioare, venise din Tomis (Constanţa). Mulţumit de rezultatul tratamentului, cinsteşte cu un altar pe **genius loci**, pe **Hercules** şi pe **fontes calides** («izvoarele calde»).

Sînt prezenţi şi guvernatori ai provinciei Dacia. Astfel, prin anii 198—211, **Caius Iulius Gallus**, guvernatorul general al provinciei, venise la Băile Herculane cu întreaga sa familie. A fost un moment propice ca pe altarul pus de el să-l roage pe Hercules şi pentru sănătatea auguştilor săi împăraţi Septimius Severus şi Caracalla.

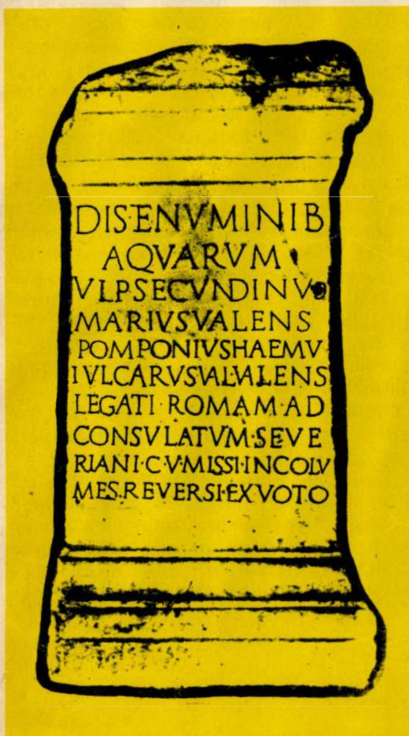
Simonius Iulianus, un alt guvernator al celor trei Dacii, era prezent în acest loc pe timpul împăratului Gordian al III-lea (238—244). Şi el se arată recunoscător faţă de Hercules.

Nici administratorul financiar al celor trei Dacii, **Iulius Paternus**, n-a uitat să dispună prin sclavul său **Syntrophus, villicus**, ca alături de Hercules să fie pomenit numele lui Septimius Severus şi al Iuliei Domna, împărăteasa.

(Continuare în pag. 29)



Altar închinat zeilor şi spiritelor apelor termale de către cinci cetăţeni (din Sarmizegetusa), care au fost la Roma în anul 153 ca să asiste la instalarea în scaunul de consul a lui M. Sedatius Severianus, fost guvernator al Daciei şi patron al capitalei acestei provincii



EUDOXIU HURMUZAKI
100 de ani de la moartea sa

Prof. univ. doctor în științe istorice
DUMITRU ALMAȘ

Numele lui Eudoxiu Hurmuzaki este legat de cea mai mare colecție de documente care privește istoria poporului român. Iar Cernauca, casa și moșia lor din Bucovina s-ar putea asemăna cu Goleștii din Țara Românească. Cei cinci frați Hurmuzaki, în viața politică și culturală, sînt un fel de Golești ai Moldovei de miazănoapte; strămoșul lor se numea Cîrstea și era nepot al lui Gheorghe Duca vodă. În 1711, cînd Dimitrie Cantemir pierdea bătălia de la Stănilești și era nevoit să se retragă în Rusia, acest Cîrstea prelua cîrmuirea Iașului, devenind «cap al tîrgului» și salvîndu-l de prădăciunile otomane. Nepotul lui a fost Eudoxiu Hurmuzaki (1782–1857), om cu vederi largi, sprijinitor inimos al culturii românești și al luptei pentru libertatea și unitatea românilor. La Cernauca, în «buna și cordiala ospitalitate» a gazdei, s-au adăpostit în 1848 M. Kogălniceanu, Al. I. Cuza, frații Sion, Alecu Russo și alți refugiați pașoptiști. În casa lui veneau, de asemenea, Andrei Șaguna, Aron Pumnul, Gh. Barit, Timotei Cipariu și mulți alți fruntași ai culturii românești din Transilvania, ca la o vatră a prieteniei și a dragostei de țară și de popor.

Eudoxiu Hurmuzaki a avut cinci fii: Constantin, Eudoxiu, Gheorghe, Alecu și Neculai. Toți au fost niște generoși, devotați patriei și binelui poporului. Constantin, jurist, a studiat la Viena. El a dat mare ajutor culturii românești, avînd grijă de școlile din Blaj, Brașov și Sibiu, a participat la revoluția din 1848 din Moldova, a fost un unionist înfocat; a votat pentru unire, a fost deputat în adunările ad-hoc, iar Cuza și l-a făcut ministru al dreptății (1859–1861).

Gheorghe și Alecu au editat revista «Bucovina», publicație cu un rol însemnat în vremea renașterii naționale; tot ei au întemeiat și Societatea pentru cultura și literatura românească. Antrenat cu succes în mișcarea culturală și științifică de la mijlocul veacului al XIX-lea, Neculai Hurmuzaki a fost cinstit cu titlul de membru de onoare al Academiei Române.

Eudoxiu Hurmuzaki (1812–1874), cel pe care-l sărbătorim anul acesta în cadrul oamenilor de seamă recomandați de UNESCO, a studiat dreptul și istoria, tot la Viena. În tinerețe a călătorit prin toată țara, atunci cînd era încă despărțită în trei provincii. Îi plăcea îndeosebi să stea la Ipotești și la Dulcești, sate liniștite dintre dealurile Moldovei. S-a numărat printre acei tineri oameni de cultură care au înțeles marea nevoie de istorie pentru cultura și conștiința poporului român. A

ANIVERSĂRI UNESCO ÎN 1974





fost alături de Kogălniceanu care a editat «Arhiva Românească» și a tipărit în trei volume «Letopisețele Țării Moldovei» (1845–1852), alături de N. Bălcescu și August Treboniu Laurian, care au scos, tot în aceeași vreme, «Magazin istoric pentru Dacia», în al cărui «cuvînt preliminariu» a exprimat adevărul: «Istoria e cea dintîi carte a unei nații». Necesitatea studiului istoriei se vădea și prin faptul că în Moldova se tipărea, tot acum, «Hronica românilor și a mai multor neamuri», alcătuită cu multă trudă și cheltuială de transilvăneanul G. Șincai.

Eudoxiu Hurmuzaki, Docsaki, cum îi spuneau prietenii, s-a dedicat, începînd din 1845, muncii de cercetare a arhivelor istorice, ca să culeagă documente pentru îmbogățirea cunoștințelor despre istoria românilor. Ca fruntaș revoluționar, în 1848 a înțeles că istoria este o armă în apărarea drepturilor și în fortificarea conștiinței naționale. Și mulți ani de zile Eudoxiu și-a făcut o ocupație principală din explorarea arhivelor vieneze. Roadele muncii lui au fost repede cunoscute: a umplut mari goluri în istoria poporului român și a contribuit la potolirea foamei de cunoaștere a istoricilor și a poporului. Exemplificăm această stare de spirit cu o scrisoare a lui N. Bălcescu, trimisă din Paris, în 1847, prin care-l roagă pe Eudoxiu Hurmuzaki să-i «tragă copii după documentele ce se află în arhivele din Viena». Îl înștiința că în cabinetul «de monede» din acel oraș «este o monedă de aur, grea de 10 galbeni, tăiată în 1600, cu portretul lui Mihai Viteazul. Aș dori să am un desen simplu, cu creionul, după acest portret. Este lesne d-ați voi a pune să mi-l scoață și a mi-l trimite cît mai curînd». Îl putem numi deci și pe Eudoxiu Hurmuzaki printre cei care l-au ajutat pe Bălcescu să alcătuiască monumentala monografie despre Mihai voievod Viteazul.

Ca mulți dintre contemporani, Eudoxiu Hurmuzaki a făcut o operă de pionierat în domeniul cercetărilor istorice. Și era deplin conștient de acest rol: «Am înțeles să mă jertfesc, alegîndu-mi specialitatea istoriei». A cercetat și s-a informat cu grijă, meticulos, harnic și pasionat. Era înzestrat cu o remarcabilă putere de selecție. Căpătase un simț de mare precizie în depistarea documentelor și în cîntărirea valorii lor. Cercetarea i-a procurat mari surprize și mari, revelatoare bucurii în opera de descoperire a sute și sute de documente care ilustrau lupta, vitejia, valoarea universală a poporului român. Din averea lui a plătit copiști care au lucrat în arhivele din Sibiu, Cluj, Budapesta, Lemberg, Viena, München.

Paralel cu această vitală operă de culegere a documentelor, Eudoxiu Hurmuzaki a alcătuit și prima încercare de largă sinteză a istoriei poporului, intitulată «Fragmente din istoria românilor». A scris-o în limba germană, iar M. Eminescu a tradus-o în românește, între 1878–1880. Deși o lucrare valoroasă, rezultată din truda a multor ani de cercetare, ea a fost totuși repede depășită de «Istoria românilor din Dacia Traiană» apărută în 1888.

Dar Eudoxiu Hurmuzaki a rămas în istoria științei și culturii românești cu marea colecție de documente istorice care-i poartă numele.

A lăsat, inițial, o adevărată comoară de 3 000 de documente, cu care s-au alcătuit primele 7 volume ale Colecției Hurmuzaki. Pornind de aici, s-a ajuns azi, prin munca altor istorici continuatori: I. Slavici, N. Iorga, N. Densușeanu, I. Nestor ș.a., la o colecție care se apropie de 50 de volume, cu un conținut extrem de bogat și de variat. A însumat un excepțional efort de muncă, de pricepere, de erudiție, a reprezentat o mare operă științifică și patriotică, precum și una din marile experiențe editoriale românești. Colecția de documente Hurmuzaki a fost, este și va fi temelia istoriei științifice românești, pîinea tuturor istoricilor care se dedică muncii de cercetare a trecutului nostru. S-a afirmat și se va afirma ca un uriaș edificiu, înălțat cu trudă, cărămidă cu cărămidă, și care se mai înalță încă, pe măsură ce se descoperă noi documente.

De aceea, centenarul săvîrșirii din viață a lui Eudoxiu Hurmuzaki prilejuiește o pioasă aducere-aminte, o relevare a marii lui opere științifice și patriotice, o recunoaștere a rolului de pionier în opera de alcătuire a istoriei științifice românești.

DISECȚIA BIOCHIMICĂ A MEMORIEI

Dr. C. MIRON



- **De la codul molecular la codul structural.**
- **A fost descoperită scotofobina — substanță specifică memoriei. Alte substanțe sînt pe cale de a fi sintetizate.**
- **Există «neuroni ai memoriei»?**
- **Specialiștii afirmă: „Sîntem foarte aproape de momentul cînd vom controla memoria."**
- **În viitor vom sintetiza numai informațiile utile, renunțînd la balastul care ne încarcă memoria.**
- **Va ajunge omul să consume comprimate cu «noutăți în...» sau cu «amintiri plăcute»?**

S-a spus demult că toți oamenii se plîng de labilitatea memoriei lor, dar că nimeni nu se plînge de inteligența lui. Nu știm dacă este adevărat sau nu, știm însă cert că memoria nu este decît rareori un instrument de mare fidelitate. Mai mult, ca oricare alt caracter normal, se mișcă în considerabile limite de variabilitate. La o extremă sînt indivizii handicapați mental — în care deficiența memoriei este doar unul dintre semnele unei dezorganizări a sistemului nervos — și la cealaltă, rarii indivizi cu o memorie uluitoare.

Capacitatea de a stoca și de a folosi informațiile cu care ne bombardează mediul exterior constituie un instrument de lucru care permite individului să se integreze social și să se adapteze, iar speciei îi dă posibilitatea de a supraviețui și de a evolua.

Putem spune că viața ar fi fost posibilă și fără memorie, dar că transformarea rapidă a speciilor și chiar apariția omului ar fi fost mult mai grele și ar fi cerut mult mai mult timp. Dezvoltarea memoriei a fost astfel un factor evolutiv care a intrat în joc tîrziu. Primele «organisme», pentru care marele vis era de a deveni două celule, nu aveau nevoie de memorie. Puținele gene pe care le aveau erau de ajuns pentru a le permite să supraviețuiască. Așa a fost la început. Evoluția a continuat însă. Organismele de «ieri» au început să exploreze medii noi și reacțiile stereotipe, asigurate de ereditate s-au dovedit insuficiente. Fiecare drum în afara mediului devenea o aventură, care putea însemna sfîrșitul individului. Există o singură soluție: păstrarea experienței cîștigate. Această soluție reclama însă un sistem nervos, suficient de dezvoltat pentru a recepționa, păstra și folosi prompt noile informații.

PAGINI DE ÎNCEPUT

Memoria a fascinat întotdeauna biologia. Firește, nu se poate vorbi de o investigare riguroasă decît de cîțiva ani. Totuși, încă de la sfîrșitul secolului trecut, s-a emis ipoteza că memoria are un mecanism biochimic. O presupunere remarcabilă pe care biochimia modernă a confirmat-o din plin.

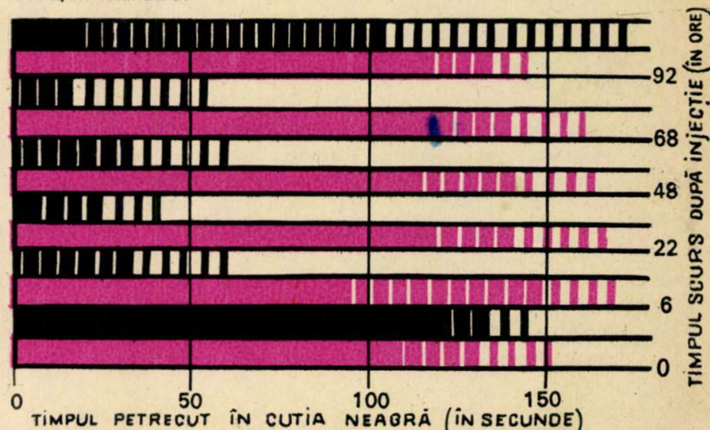
Prima pagină din istoria biochimică a memoriei a fost scrisă în 1953. Atunci, V.Mc Connel, de la Universitatea din Michigan, a început să studieze planariile, viermi cu un rudiment de sistem nervos care se înmulțesc prin simplă diviziune. Micilor animale le-a fost creat un reflex condiționat. După ce au fost stimulate electric, «au învățat» să se contracte ori de cîte ori se aprindea un bec. Surprinzătoare a fost însă reacția planariilor rezultate din regenerarea celor două jumătăți. Ambele, deci și cea formată din coadă, fixau mai rapid decît animalele martor reflexele condiționate.

Așa s-a născut ideea că memoria ar putea fi condiționată de o creștere a sintezei de proteine. S-a făcut drumul înapoi. Dacă ipoteza este corectă, atunci ar trebui să se accentueze cantitatea de ARN.

Primele verificări păreau să confirme punctul de plecare. S-au condiționat planarii. După aceea au fost secționate și puse să se regenereze într-un mediu care conținea ribonuclează, enzimă care distruge acidul ribonucleic. Animalele refăcute au reacționat diferit la stimuli. Cele care proveneau din cap păstrau urmele condiționării. Cele regenerate din coadă nu. Concluzia părea simplă. Și coada, fără «creier», are proprie-

În titlu: *Dispozitiv folosit pentru modificarea comportamentului la șoareci. Animalul plasat în cutia albă, deoarece se teme de lumină, trece rapid în cutia neagră. Dar aici îl «așteaptă» un șoc electric. Cu timpul învață și rămîne mai puțin la întuneric.*

Jos: *Rezultatele încercării de a evita întunericul. Lungimea benzilor reprezintă timpul mediu în care animalele rămîn în cutia neagră. Benzile negre — grupa de 18 animale ce au fost injectate. Benzile roșii — grupa martor alcătuită din 12 animale injectate cu extract de creier de la donatori normali. Zonele hașurate indică deviațiile standard.*



tatea de a «fabrica» substanțele care intervin în păstrarea informației. Dacă ARN-ul este distrus, ea își pierde această calitate.

Concluzia era interesantă, dar insuficientă. Ea lăsa multe nedumeriri. De pildă, modificările observate sînt sau nu expresia unor procese specifice legate de înmagazinarea memoriei? Apoi ce se întîmplă la nivel celular? Cum pot fi stocate și reproduse cu mare fidelitate și rapiditate informații uluitor de numeroase și de variate?

CALEA ESTE ALTA

În fața acestor dificultăți, Ungar a ales un drum nou. El a renunțat la identificarea procesului primar și a vrut să descopere efectele unor produși. Era soluția cea mai puțin criticabilă și poate cea mai fecundă. El cunoștea foarte bine celebrele cercetări ale lui Pavlov asupra reflexelor condiționate. Nimic mai simplu decît să fixeze un reflex oarecare. Teoretic, cel puțin, el trebuia să coincidă cu producerea unei substanțe specifice, care, la rîndul ei, putea să faciliteze sau, ceea ce părea mai puțin probabil, să inducă reflexul dat.

În 1968 a inversat preferințele șoarecilor. Cele mai multe rozătoare preferă adăpostul întunericului și se tem de lumină. Ungar a reușit cu ajutorul curentului electric, aplicat ori de cîte ori micile animale căutau obscuritatea, să le schimbe comportamentul. Tehnica este relativ simplă. Animalul este introdus într-o cutie albă. Imediat el se refugiază în cutia neagră, unde îl «așteaptă» șocul electric. În timp, învață și rămîne mai puțin în întuneric.

De aici au început experiențe pasionante, care marchează un punct în istoria biologiei moderne. Animalele au fost sacrificate și din creierul lor s-au preparat extracte care au fost injectate unor animale cu reacții normale. Premisa era corectă. Rezultatele au fost concludente. Animalele care au primit extract de creier de la cele care nu se mai tem de lumină rămîn foarte puțin timp în compartimentul negru. În seria martor, timpul este considerabil mai mare. Dacă în creier modificarea reflexului este urmarea apariției unei substanțe specifice, atunci ea ar putea fi transmisă altor animale care n-au trăit aceeași experiență. Și poate fi transferată.

Primul pas era făcut. Dificultățile abia începeau. Este vorba de o substanță specifică sau nu? Primele studii arătau că este vorba de o proteină legată de ARN ribozomal. Ungar și-a continuat investigațiile și în doi ani a obținut 5 kg de creier de șobolan. După numeroase încercări a obținut o substanță activă, care avea o activitate biologică remarcabilă. S-au studiat și animalele «normale». Principiul căutat era absent. Rămînea însă încă o întrebare. Nu cumva substanța descoperită a fost produsă de creier sub influența curentului electric? Un răspuns pozitiv ar fi anulat premisa și, evident, și concluzia inițială, și ar fi împins cercetările pe drumuri noi. Dar animalele care au fost supuse doar șocului electric nu aveau peptidul căutat. Pasul următor a adus descifrarea secvenței aminoacizilor și sintetizarea substanței care să aibă aceeași acțiune ca și cea extrasă din creier. De la început s-a stabilit conținutul în aminoacizi: patru reziduuri de acid glutamic (Glu) sau glutamină (Gln), trei de acid aspartic (Asp) sau asparagină (Asn), trei de glicină (Gly), două de serină (Ser) și cîte unul de alanină (Ala), lizină (Lys) și tirozină (Tyr). Nu era de ajuns. Pentru a obține o substanță activă, aminoacizii trebuie legați într-o ordine bine stabilită.

Ungar, vorbind despre experiențele sale, arată că ordonarea corectă a fost deosebit de dificilă deoarece, în timpul analizei prin spectrometrie de masă, Asn s-ar fi putut transforma în Asp și Gln în Glu. De aceea a fost obligat să sintetizeze mai multe variante. Dintre ele, una singură (D) era activă. Ea a fost numită «scotofobină», de la cuvintele grecești «skotos» = întuneric și «phobos» = teamă. Injectarea ei intracraniană antrena teama de obscuritate.

De atunci cercetările s-au extins considerabil și a început o adevărată goană după noi substanțe capabile să modifice comportamentul. Bineînțeles, sîntem încă în faza experimentală. Tot Ungar este pe cale să sintetizeze o substanță provocată de folosirea unui stimul sonor, capabilă să provoace la receptori obișnuința la zgomot (animalele nu mai tresar). În alte laboratoare se studiază peștii roșii, care manifestă o preferință pentru o culoare. Să fie și ea condiționată de o substanță specifică? Răspunsul îl vom afla în curînd.

ÎNTREBĂRI

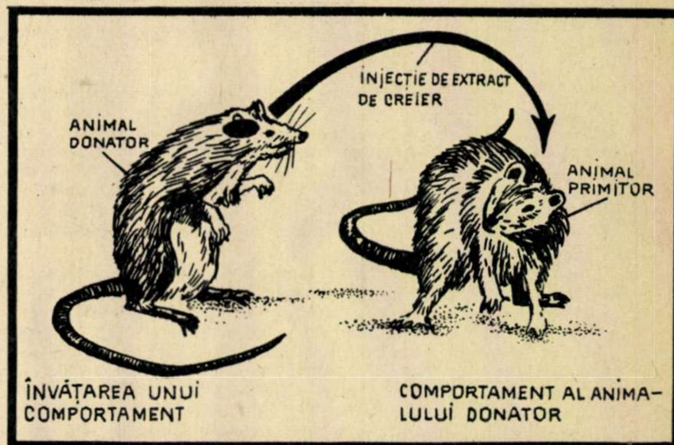
Dacă am porni de la datele geneticii clasice, atunci scotofobina și nenumăratele substanțe care vor fi descoperite în viitorul apropiat nu ar putea fi produse în creier decît în ipoteza în care el conține un număr uriaș de gene. Teoretic este însă imposibil. Ar trebui să admitem că fiecare copil se naște cu întreaga diversitate de gene, necesare înmagazinării oricărui tip de informație. Bineînțeles, nu putem accepta nici ideea că ARN-ul ar fi inelul intermediar între mediu și ADN-ul celular. (ARN-ul s-ar modela specific și apoi ar forma o matriță pe care se sintetizează ADN-ul).

Necesar, deci, există alt mecanism. De la început spunem că nu știm care. Ca întotdeauna apelăm la ipoteză.

Conform uneia dintre cele mai seducătoare presupuneri, codul molecular ar înregistra ca o bandă magnetică avalanșa de informații. Codul ar funcționa în afara căilor nervoase. Și totuși este greu de crezut că așa este.

Mult mai probabilă pare altă ipoteză, numită ipoteza codului structural. Ea pleacă de la cîteva fapte care par bine stabilite în neurofiziologie. În timpul vieții embrionare, miliardele de celule ale creierului se organizează perfect, datorită capacității fiecărei celule de a recunoaște alte celule cu structură chimică similară. În acest fel se formează căi nervoase cu specificitate chimică. Bineînțeles, specificitatea are un determinism genetic, realizat treptat în cursul filogenezei. Nimic mai firesc astfel decît apariția unui complex uriaș de posibilități, mai bine spus de conexiuni, gata oricînd să asigure stocarea informației. Cum? Sîntem din nou în domeniul mobil al ipotezelor. Probabil, prin

Un preparat extras din creierul unui donator este administrat altor animale. Dacă după administrarea extractului, acestea prezintă un comportament identic cu donatorii (la dreapta) este normal să se presupună că ei au primit sub formă chimică aceeași informație ca și donatorul.



LIMBAJ și MEMORIE

Se pune întrebarea: pînă la ce punct ipotezele menționate, fondate pe datele obținute din experiențele pe animale, se pot aplica la om? Deși creierul uman este organizat după același plan cu cel al tuturor vertebratelor, el posedă totuși un grad inegalat de complexitate, fiind îmbogățit, în particular, de funcția unică a limbajului ce permite convertirea universului într-un sistem simbolic, abstract al reprezentării și comunicării. Probabil, deci, că omul posedă, suprapusă peste memoria primitivă, comună tuturor animalelor, o memorie abstractă, care este argumentul principal al superiorității sale mentale. Folosirea abstracțiilor, a simbolurilor a dat posibilitatea transmiterii informațiilor de la o generație la alta mai întîi prin tradiție orală, apoi prin documente scrise. Informațiile astfel acumulate ne-au permis construirea unor sisteme de cunoaștere, imposibil de imaginat fără intervenția limbajului.

În zilele noastre, creierul este tot mai adesea comparat cu ordinatoarele. Comparația este potrivită, cu condiția să se recunoască că cel mai umil creier uman are o complexitate superioară ordinatoarelor ultraperfecționate și că diferența cea mai importantă constă în faptul că activitatea creierului nu se bazează pe un proces electronic, creierul fiind o mașină biochimică, a cărei energie provine din reacții metabolice în care impulsurile se propagă printr-un proces ionic și se transmit de la un neuron la altul prin mediatori biochimici. Dacă ipoteza expusă se verifică, va trebui să se admită, de asemenea, și programarea creierului după un cod biochimic.

intermediul unor neuroni intermediari, numiți uneori «neuronii memoriei». Ei ar avea rolul de a asigura codificarea informației.

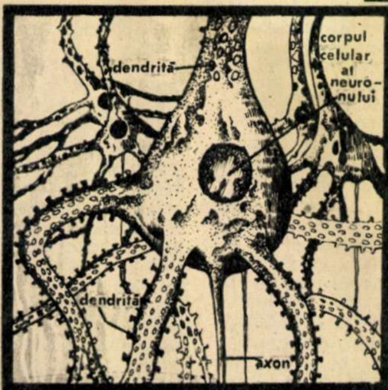
POSIBILITĂȚI NEBĂNUITE

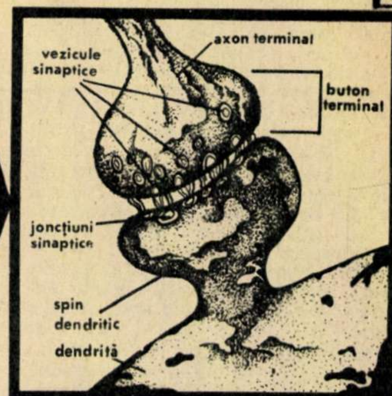
Experiențele lui Ungar au deschis orizonturi fabuloase biologiei. Sîntem foarte aproape de momentul în care controlul memoriei va fi o realitate. Dacă este adevărat că fiecare informație este codificată, atunci va fi mult mai eficient să «administrăm» datele gata «preparate» și să le reactualizăm ori de cîte ori va fi nevoie. Va veni poate o zi cînd vom reuși să acumulăm cantități impresionante de informații utile. De ce n-am «sintetiza» numai datele de care avem nevoie și am renunța la multe informații inutile?

Nu știm care va fi impactul acestei posibilități asupra învățămîntului. S-ar putea să fie singura modalitate de a asigura tinerilor cunoștințele mereu mai numeroase pe care le aduce știința contemporană. S-ar putea la fel de bine ca în viitorul apropiat, în secolul viitor, probabil, să cumpărăm comprimate cu «noutăți în...». De vreme ce vom învăța să controlăm memoria, nimeni nu ne va împiedica să stăpînim întreaga sferă psihică, să «cumpărăm» amintiri plăcute și să le ștergem pe cele triste, să înlocuim deznădejdea cu optimismul și teama cu încrederea, să devenim ceea ce am vrea să fim.

S-ar părea că depășim limitele științei. Nu, sigur nu. Totul este în funcție de timp.

EXPERIENȚA DIN TIMPUL VIEȚII DEZVOLTĂ CORTEXUL?





1. *Cîteva dintre celulele nervoase ale unui creier de șoarece devenit «inteligent». În cursul procesului de «instruire», dendritele, la nivelul cărora se stabilesc cele mai multe contacte dintre celulele nervoase, devin tot mai numeroase*

2. *Capetele a două dendrite mult mărite*

Zece ani de muncă, de cercetări asidue l-au condus pe profesorul Mark R. Rosenzweig, de la Universitatea din Berkeley (California), la concluzia că dobîndirea de experiență, proces în care memoria este inseparabilă de inteligență, determină modificări ale anatomiei creierului. Spre deosebire de el, alți cercetători leagă biologia memoriei doar de biochimie. După aceștia, însușirea și folosirea experienței se traduc doar prin transformările moleculare care sînt încă departe de a fi clarificate.

Echipa profesorului Rosenzweig nu neagă faptul că, în cursul procesului de memorizare, se produc anumite reacții biochimice. Ei au reușit să dovedească în plus că rețeaua cerebrală suferă anumite modificări din punct de vedere anatomic, și anume deși numărul neuronilor ce alcătuiesc sistemul nervos al unui animal nu mai crește după naștere, în cursul experiențelor de «învățare» a animalului se dezvoltă mult ramificațiile neuronilor (dendritele), formîndu-se astfel o rețea densă cu conexiuni mai mult sau mai puțin numeroase, după cum experiența este mai mult sau mai puțin complexă.

Drept material de experiență s-au folosit șoareci, toți proveniți din aceeași familie. Mediile folosite au fost de trei feluri: unul obișnuit, cel în care se țin de regulă șoarecii în laborator (o cușcă de mărime convenabilă, în care apa și mîncarea se găseau în permanență); altul îmbunătățit, constituit dintr-o cușcă mare, în care o duzină de șoareci aveau la dispoziție o mare varietate de obiecte, în fiecare zi altele; și un mediu sărac, în care fiecare șoarece trăia singur într-o cușcă. La sfîrșitul experienței, care a durat cîteva luni, șoarecii au fost sacrificați. În urma disecării creierului, s-a constatat că cortexul și înainte de toate cortexul occipital al șoarecilor care au trăit într-un mediu mai complex este mai greu decît cel a celor proveniți dintr-un mediu standard sau sărac.

În același timp cu creșterea greutății creierului s-a constatat și o sporire a numărului excrescențelor dendritice la nivelul cărora se stabilesc cele mai multe contacte dintre celulele nervoase.

Experiențele au dovedit astfel că mediul (prezența jucăriilor și cea a altor șoareci) este cel care determină apariția unor schimbări ireversibile în dezvoltarea creierului acestor animale, în sensul creșterii greutății lui și, în ultimă instanță, îmbunătățirea activității cerebrale. O comparație între șoarecii ținuți în mediu natural și alții ținuți în cuștile din laborator a demonstrat că mediul natural exercită asupra animalelor o influență incomparabil mai puternică chiar decît cel mai favorabil mediu artificial.

Cercetătorii altor laboratoare americane și-au propus să compare efectele condițiilor bune de viață cu acelea produse de anumiți factori fiziologici, cum ar fi integritatea creierului, calitatea nutriției etc. În acest scop, ei au plasat șoareci tineri, dar care au suferit leziuni cerebrale, fie într-un mediu bogat, fie într-unul sărac. Apoi, cînd aceștia au devenit adulți, au fost supuși unui test de labirint. S-a constatat că șoarecii cu leziuni, proveniți dintr-un mediu bogat, făceau mai multe greșeli decît animalele normale, dar mai puține decît animalele normale provenite dintr-un mediu sărac. Aceleași constatări s-au făcut și cu privire la hrană: animalele hrănite cu alimente bogate în proteine făceau mai puține erori decît cele care primeau hrană săracă în proteine, dar ele greșeau mai mult decît animalele hrănite mai puțin bine, dar care trăiau în mediu îmbogățit.

În ce privește extinderea acestor cercetări la oameni, deocamdată s-au făcut referiri numai la efectul subnutriției asupra dezvoltării inteligenței, efect care poate fi în parte indirect: subnutriția provoacă apatie, deci dezinteres față de mediu, ceea ce încetinește în ultimă instanță procesul de instrucție. De aici decurge interesul de a studia în viitor influența mediului asupra comportamentului și interacțiunea lor cu alți factori fizici și biologici.

ORDINATORUL
ÎN GREFA DE RINICHI

Datorită ordinatorului UNIVAC 1108, pus la dispoziția lui France-Transplant de către Air France, s-a cîștigat o oră și jumătate în cursa contracronometru pe care o reprezintă grefa de rinichi.

Lista celor 1400 de bolnavi cu toate caracteristicile lor medicale și biologice a fost «memorată» de creierul electronic al ordinatorului. Și... se așteaptă un rinichi. Atunci cînd acesta este disponibil, înainte de a se trece la grefarea sa, medicii, folosindu-se de unul dintre cele 24 de telexuri ale lui France-Transplant, repartizate în toată Franța, întreabă ordinatorul. În cîteva secunde ei vor avea sub ochi o listă cu bolnavii la care transplantarea are cele mai multe șanse de a reuși, cunoscîndu-se, de asemenea, care dintre aceștia reprezintă urgența întîi. Deci în numai cîteva minute se poate alege primitorul. Înainte alegerea putea să dureze o oră și jumătate. Or, maximum de timp pe care se scontează între momentul în care un rinichi este prelevat de la un donator și momentul în care se execută grefarea la un primitor, ce se poate afla uneori la o distanță foarte mare față de primul, este de circa 20 de ore.



CANCERUL

Dr. C. MAXIMILIAN

Cancerul constituie una dintre cele mai mari probleme ale medicinii contemporane. Pentru a ilustra această afirmație, este suficient să reamintim că în țările dezvoltate riscul unui adult de a face o tumoră malignă este de 1/5.

Din păcate, originea cancerului rămîne încă obscură. Se pare că cel puțin o parte dintre cancere este de origine virotică. La animale se știe sigur că unele forme de leucemii sînt virotice. Dar, și acesta este un fapt care revine din ce în ce mai mult în biologia umană, toate bolile apar și evoluează pe un anumit teren genetic. Afirmația este valabilă și pentru unele infecții. Atunci ar putea face excepție cancerul? Este o întrebare tulburătoare, la care putem răspunde cu multă nesiguranță. Și iată de ce. Cele mai multe dintre cercetările făcute pînă acum, cu mijloacele tradiționale, au dat rezultate contradictorii.

S-au studiat numeroase serii de gemeni identici (monozigoți) și de gemeni deosebiți (dizigoți). Dacă tumorile ar fi condiționate genetic, atunci ele ar apărea mult mai des la gemenii monozigoți (care, rezultînd din diviziunea unui singur ou, au aceeași structură genetică) decît la dizigoți (care sînt la fel de asemănători sau de deosebiți ca frații și surorile obișnuite). Așa se întîmplă în toate bolile ereditare. În ipoteza în care o tulburare oarecare este condiționată îndeosebi de mediul înconjurător, ea se întîlnește la fel de frecvent la ambele tipuri de gemeni. Cele mai multe dintre investigații au ajuns la aceeași concluzie: **cancerul nu este o tulburare ereditară**, deoarece se dezvoltă la fel de des și la monozigoți și la dizigoți. Totuși... Cînd apare la gemenii identici, apare în același loc și cam în același moment al evoluției individuale. Trebuie să recunoaștem, concluzia are doar o oarecare valoare teoretică. Practic, nu ne-a adus informații deosebit de importante.

În același timp, s-au cercetat mii de familii cu unul sau mai mulți bolnavi de cancer. Se urmărea concentrarea familială a bolii. În cazul în care apariția tumorilor maligne implică un factor ereditar, numărul familiilor cu mai mulți bolnavi ar fi superior celui așteptat teoretic — să nu uităm că riscul oricărui adult de a face o tumoră este foarte mare.

Rezultatele au fost, cu puține excepții — despre care vom vorbi mai departe — negative. **Putem spune deci, cu un grad destul de mare de siguranță, că marea majoritate a formelor de cancer sînt condiționate de factorii de mediu.** Dealtminteri, așa se și explică distribuția geografică variată și frecvența inegală a cancerului. De pildă, în Uganda, incidența cancerului de vezică ajunge la 8,5%, în timp ce în alte țări frecvența este mult mai mică.

Vorbeam mai înainte de excepții. Ele prezintă o mare importanță practică. Este vorba de boli ereditare, condiționate de mutații genice cu transmitere mendeleeană, dominantă sau recesivă. Ca atare, concentrarea familială este importantă. Vom cita doar cîteva dintre aceste tulburări: polipoza intestinală (dezvoltarea unui număr variabil de polipi pe colon), exostoza ereditară (apariția unui mare număr de excrescențe pe oasele lungi), neurofibromatoza — tumori, mai mari sau mai mici, prezente pe corp și pe trunchi, albinismul — eroare înnăscută de metabolism, relativ frecventă, unele boli ale pielii — tiloza-cheratoza.

Riscul cancerizării variază de la o boală la alta. În polipoza de colon, bolnavii pot face cancer în jurul vîrstei de 50 de ani. Nu de puține ori, malignizarea are loc mult mai timpuriu. Ca atare, orice bolnav trebuie supravegheat periodic. În neurofibromatoză, riscul cancerizării este mai mic: 8—20%. În tiloza-cheratoză apare un cancer esofagian. În ipoteza în care s-a descoperit un singur caz, toate persoanele cu cheratoză au un mare risc de a face aceeași tumoră și, ca atare, trebuie supravegheate cu mare atenție. Trebuie spus însă că tumorile maligne ale esofagului nu sînt ereditare. Bolnavii cu albinism fac, de asemenea, deseori cancere ale pielii.

Concluzia este deosebit de clară: purtătorii mutațiilor pentru oricare dintre bolile citate mai sus trebuie să știe că au un risc variabil de a face cancer și că sînt obligați să se controleze periodic.

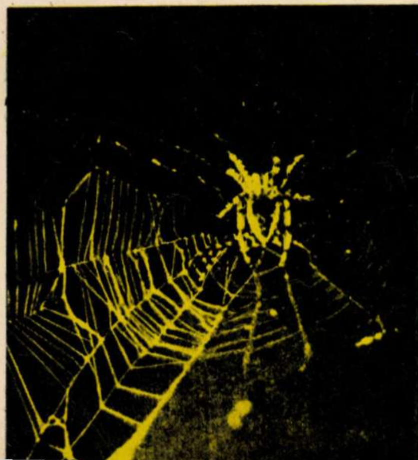
Mai există două forme de cancer în care factorii genetici joacă, se pare, un rol important: cancerul de sîn și leucemia. Cancerul de sîn ocupă un loc particular pe lista tumorilor maligne. S-a stabilit că 5—6% dintre femeile din S.U.A. vor avea această formă de cancer. Incidența este, fără îndoială, deosebit de mare. După nenumărate investigații, s-a observat că în unele familii concentrația tumorii este mai mare decît în restul populației. Riscul de a face cancer depinde de mai mulți factori, printre care și de prezența sau absența tumorii la mamă. În ipoteza în care mama a avut cancer, fiicele ei au de aproape cinci ori mai multe șanse de a avea aceeași tumoră decît femeile ale căror mame n-au avut cancer. În general, riscul este de 2% pentru femeile tinere și de 4% pentru femeile în jur de 40 de ani. Se pare că este și mai mare pentru femeile care au depășit această vîrstă. În orice caz, femeile care aparțin unor familii în care au existat sau există cazuri cu tumori de sîn constituie o populație cu risc mare, care trebuie să fie cercetată frecvent.

Ultima formă de cancer care ne interesează este leucemia. Se crede din ce în ce mai mult că ea este rezultatul unei infecții virotice. Indiferent dacă este așa sau nu, știm însă că există grupe de persoane care au un risc mai mare decît restul populației de a face leucemie. Iată care sînt aceste grupe: persoanele care au fost intens iradiate medical. Riscul este de 1/6, iar boala apare după 10—15 ani de la iradiere. Se crede că leucemia este consecința numeroaselor rupturi cromozomiale induse de radiații. Dacă această ipoteză se va confirma, atunci toți agenții care antrenează accidente cromozomiale similare sînt și agenți cancerigeni. Oricum, există două boli foarte rare, caracterizate printr-o «fragilitate cromozomială», în care leucemia apare foarte frecvent. Rolul anomaliilor cromozomiale este ilustrat și de observația următoare: copiii cu sindrom Down, condiționat de un mic cromozom 21 în plus, au un risc de 1/95 de a avea leucemie. Tulburarea apare frecvent în jurul vîrstei de 10 ani. Frații bolnavilor cu leucemie fac de asemenea destul de des aceeași boală. Riscul este mic: 1/720. Cel mai mare risc îl au gemenii monozigoți. Cînd unul are leucemie, deseori face leucemie și celălalt.

Acestea sînt faptele pe care le are la dispoziție genetica, și trebuie să recunoaștem că nu sînt prea numeroase. Ele sînt totuși utile pentru profilaxia unui număr de tumori maligne. Faptul cel mai important este acela că ereditatea nu joacă un rol major și, ca atare, că existența cancerului la părinți are o importanță mică pentru descendenți.

PĂIANJENII AU ÎNFRUNTAT... IMPONDERABILITATEA

Cel de-al doilea echipaj «Skylab» a dus cu sine în cosmos și doi păianjeni cu cruce (Aranaus diadematus), pe care i-a botezat Arabella și Anita. Ideea le-a fost dată de o elevă care voia să știe dacă în condiții de imponderabilitate păianjenii mai sînt sau nu în stare să-și țeasă plasa.



Pentru artropode, direcția în care acționează forța de atracție este foarte importantă. Ele sînt prevăzute cu niște organe speciale, așezate, de obicei, la locurile de îmbinare a segmentelor mantalei chitinoase, ce servesc înainte de toate la determinarea poziției pe care o au diferitele părți ale corpului unele față de altele și, implicit, și a direcției în care acționează forța de atracție. Structura acestor organe este net diferită de cea a organelor corespunzătoare pe care le posedă vertebratele și tocmai de aceea este foarte interesant și util de aflat cum anume acționează imponderabilitatea asupra lor.

Păianjenul cu cruce s-a dovedit a fi cel mai potrivit pentru asemenea experiențe, pentru că el se scoală devreme și lucrează repede; în numai 20 de minute și-a și țesut plasa. S-a constatat, de asemenea, că păianjenii-femele sînt mult mai bune lucrătoare decît masculii și de aceea s-a experimentat cu ele. Cei doi păianjeni au fost introduși într-un octoedru, unde puteau fi observați fără a fi stingheriți. La începutul experienței în cosmos, nici nu se puteau ține pe picioare, dar foarte curînd au trecut la treabă, încercînd pe rînd să-și fixeze plasa în fiecare din cele 8 colțuri ale octoedrului. Însă nu reușeau să facă decît niște împletituri dezordonate. Dar după numai trei zile de viață cosmică, mai ales Arabella s-a adaptat atît de bine la imponderabilitate încît a început să-și țeasă plasele cu tot atîta măiestrie ca și pe Pămînt. Plasele țesute în cosmos au fost comparate apoi cu ajutorul computerului cu cele țesute de păianjeni pe Pămînt, în condițiile lor normale de viață, și s-a ajuns la concluzia că asupra lor imponderabilitatea nu are nici o influență.

ANUL MONDIAL AL POPULAȚIEI

POPULAȚIE, RESURSE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Conf. dr. arh. AURELIAN TRIȘCU
membru al Comisiei Naționale de Demografie

● Omul — o forță de rang planetar; amploarea și puterea lui sînt echivalente cu cele mai impresionante forțe geologice.

● Demografi, sociologi, ingineri, biologi, medici, arhitecți, economiști ș. a. ș. a. studiază omul și relația sa cu mediul.

● Unul dintre inamici — poluarea; un semn al ei «la Paris apă de izvor îmbuteliată».

● Preîntîmpinarea «crizei» terenurilor agricole — o cerință actuală.

● Animalele domestice consumă azi furaje din care s-ar putea hrăni... 15 miliarde de oameni. Soluția scăderii acestui consum: creșterea unor rase productive.

● În S.U.A. consumul anual de energie pentru producția agricolă, provenită din produse petroliere, este de 5 ori mai mare decît energia exprimată în calorii obținută de americani din hrană.

Preocupări din ce în ce mai susținute se îndreaptă în întreaga lume către problemele omului, către relațiile care apar — în condiții cu totul noi — între populație și mediu.

Explozia demografică, care conduce la dublarea populației globului în următoarele decenii, reducerea prin consum sau prin degradare a unor resurse naturale, poluarea tot mai îngrijorătoare a aerului și a apei, a solului și a subsolului, cerințele crescînde de dezvoltare a societății pretind o cercetare susținută, studii de prognoză și măsuri care să se încadreze într-o politică generală de apărare a omului și a naturii, urmărind un continuu progres social.

Subliniind importanța și interesul care se manifestă pretutindeni față de aceste probleme, Adunarea Generală a Organizației Națiunilor Unite a proclamat, la a 25-a sesiune a sa, ca anul 1974 să fie *Anul Mondial al Populației*, în care fiecare națiune să desfășoare acțiuni proprii în domeniul populației. În acest sens, s-a hotărît sa aibă loc, ca principală manifestare, *Conferința mondială a populației*, care își va desfășura lucrările la București, între 19 și 30 august.

Reprezentanți ai guvernelor din 130 de țări, oameni de știință și specialiști în domeniul populației vor participa la dezbateri, care privesc evoluția demografică și dezvoltarea economică, populația și familia, *populația, resursele și mediul înconjurător*. Această ultimă temă, asupra căreia ne vom opri acum, a făcut și obiectul lucrărilor unui simpozion de înaltă ținută științifică, ce s-a desfășurat la Cluj în luna aprilie a acestui an.

Rezolvarea relației populație-resurse-mediu rămîne în lumea întreagă o problemă deschisă. Unele teorii susțin că ar trebui diminuată creșterea populației, deoarece, în spațiul finit al planetei noastre, oamenii degradează, prin diferite mijloace, mediul care-i înconjură și consumă resursele naturale, care sînt epuizabile.

Alte teorii arată, dimpotrivă, că o creștere a populației nu este de evitat, deoarece numărul crescînd de indivizi activi din totalul populației joacă un rol primordial în procesul de dezvoltare economică, iar disponibilități naturale există în multe zone neexploatate încă. La ele se alătură posibilitățile științei și ale tehnicii de a descoperi și obține noi surse de energie, productivități crescute și mijloace nebănuite de subzistență.

Dar pentru aceasta trebuie să fie urmărite încă de pe acum multe situații și fenomene cu ajutorul unor discipline și metode în care sînt implicați demografi, sociologi, ingineri, medici, arhitecți, economiști și alți specialiști. Sînt necesare intervenții active pentru păstrarea echilibrului ecologic, pentru prevenirea și combaterea fenomenelor care strică acest echilibru. Necesitatea de a proteja biosfera nu înseamnă însă ca, neglijînd evoluția, să încercăm a conserva ecosistemele naturale în starea lor primitivă. Dar o planificare a necesităților și a consumurilor se impune, cu atît mai mult cu cît astăzi 11% din suprafața totală a teritoriului planetei noastre este folosită pentru culturi, importante zone sînt afectate lucrărilor hidroenergetice — baraje, canale, lacuri de acumulare —, numeroase păduri se defrișează în fiecare an, subsolul exploatat îmbracă terenuri întinse cu halde de steril, iar poluarea apelor face ca la Paris, sau în alte capitale europene, să se vîndă în mod curent la magazine *apă naturală de izvor* îmbuteliată, care este adusă, în unele cazuri, din străinătate.

Folosirea chibzuită a resurselor principale și o serie întreagă de măsuri pentru ameliorarea mediului înconjurător pot exercita o influență pozitivă asupra dezvoltării economice, a sănătății și bunăstării populației. Este cazul, spre exemplu, să se impună și să se respecte anumite limite privitoare la gradul de nocivitate a apelor reziduale și a gazelor evacuate în procesele tehnologice la practicarea chimizării intensive a agriculturii, sau în folosirea excesivă a pesticidelor. Este vorba de asemenea de ocrotirea faunei și florei, asigurînd condițiile de refacere și dezvoltare ale resurselor naturale regenerabile; sau de recuperarea și valorificarea unor substanțe utilizabile din deșeurile sau reziduurile provenite din activități economico-sociale.

Un rol deosebit de important în relația populație-mediu îl au așezările umane, cadrul în care oamenii își desfășoară cea mai mare parte a vieții. Locuința și școala, biroul și atelierul de lucru, străzile și grădinile din fiecare localitate constituie scena pe care se desfășoară viața socială. Acest mediu apropiat își influențează ocupanții în egală măsură cu factorii climatici și topografici, sau cu teritoriile libere accesibile

EXISTĂ HRANĂ SUFICIENTĂ PENTRU POP

Situația mondială a alimentației este strîns legată de agricultură și de faptul că hrana a circa 90% din populația globului depinde de producția vegetală.

Nivelul actual al producției agricole pe plan mondial și ritmul ei de creștere, după datele F.A.O., se consideră nesatisfăcătoare. Aceasta se reflectă și în faptul că mai mult de jumătate din populația globului folosește în medie numai circa 2 000—2 100 calorii pe zi și locuitor, față de circa 3 000—3 250 de calorii cît revine în țările europene și ale Americii de Nord. La aceasta se mai adaugă și o serie de factori social-politici care îngreunează schimburile și circulația mărfurilor. Din această cauză, în epoca civilizației, înaintate din zilele noastre, deși pare paradoxal, peste 50% din populația globului este subalimentată. Foametea și subnutriția mai există în multe părți ale lumii, provocată în parte și de factorii naturali nefavorabili (secetă, inundații).

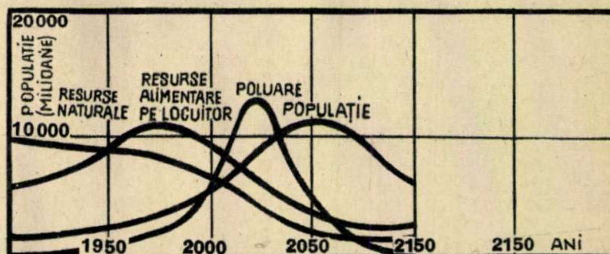
Problema găsirii de noi mijloace pentru sporirea producției agricole, care preocupă astăzi guvernele tuturor țărilor, derivă din factorii obiectivi ai dezvoltării societății, de factorii demografici, de cerințele crescînde de produse alimentare și de necesitatea îmbunătățirii calitative a hranei. Niciodată în decursul istoriei problemele sporirii producției agricole nu au fost abordate atît de complex.

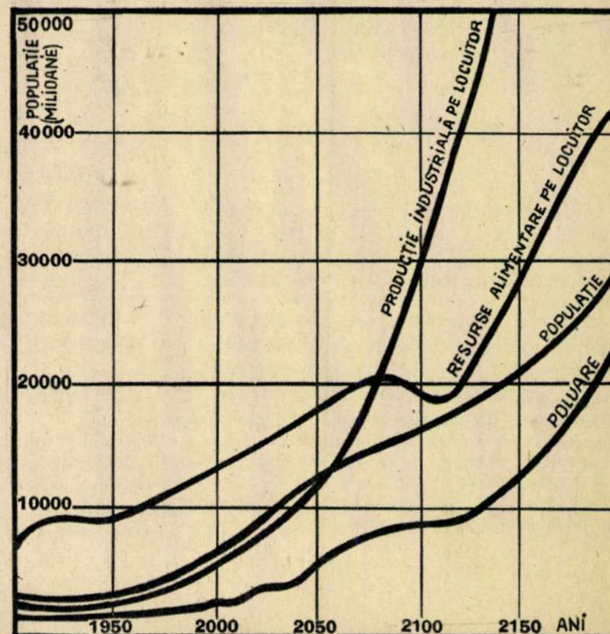
În prezent, în fiecare secundă se nasc în medie doi copii, ceea ce face ca zilnic populația globului să crească cu circa 180 000 de locuitori, sau cu aproape 70 milioane pe an. Astfel că în perspectiva anului 2000, populația globului va ajunge în jurul a 7 miliarde de locuitori. Se înțelege ușor că aceasta necesită și o creștere corespunzătoare a producției agricole și alimentare.

DIN 3,2 MILIARDE DE HECTARE — REZERVA MONDIALĂ DE TEREN ARABIL — SE CULTIVĂ AZI 1,4 MILIARDE

Producția mondială actuală de cereale este de circa 1,7 miliarde de tone anual. Pentru a ține pasul cu factorul demografic, ea ar trebui să crească în medie cu cel puțin 3% anual, pentru ca în 1980 să se obțină o producție totală de circa 2,5 miliarde tone, corespunzătoare cu ritmul de creștere al populației. După datele F.A.O., ținînd seama de factorul demografic și de cerințele de îmbunătățire a hranei cu 200—300 de calorii pe zi și locuitor, în zonele unde populația este subalimentată, producția agricolă ar trebui să crească anual în medie, după 1980, cu circa 4%, iar în unele zone, ca în Extremul Orient, cu circa 5% anual.

Căile principale de sporire a producției agroalimentare cuprind măsuri de ordin general social-politic (reforma agrară,





Cele două grafice ilustrează situația din viitor care va exista în lume. **Sus:** *După unii autori se consideră că schimbări prea mari în relațiile fizice, economice sau sociale care guvernează dezvoltarea sistemului mondial nu vor avea loc. Toate variabilele graficului au valori apropiate de cele existente între anii 1900—1970;*
Jos: *Autorii afirmă că, dacă se iau măsuri încă de pe acum, variabilele producție, resurse alimentare etc. pot depăși gradul de creștere a populației. Deci în viitor nu vom avea o prăbușire a sistemului mondial, așa cum susțin unii pesimiști.*

vizitatorilor, în vacanțe sau la sfîrșitul săptămînii.

Majoritatea populației globului va locui la sfîrșitul secolului în marile orașe și în regiuni urbane. În țările în curs de dezvoltare, valul migrațiilor către orașe a intensificat lipsa de locuințe și a posibilităților de angajare și a condus la apariția periferiilor cu caracter de provizorat și promiscuitate, denumite în diferite părți ale lumii bidonvilles, slums sau favelas.

În țările dezvoltate, supraconcentrarea urbană determină luarea unor măsuri care să limiteze creșterea unora din regiunile metropolitane. Pentru că orașul aduce — odată cu condițiile de confort datorat rețelelor edilitare, serviciilor comune, dotărilor social-culturale etc. — numeroase nocivități, determinate de aglomerațiile de oameni, industrii, șantiere și trafic, cu zgomote, fum și deșeuri.

Acestor dificile probleme încearcă să le răspundă activitatea de sistematizare a localităților și a teritoriului, care se preocupă de organizarea rațională a elementelor componente, de relațiile între locuințe, locuri de muncă și dotări, îmbinînd organic criteriile de eficiență economică cu cele de ordin social, în vederea îmbunătățirii condițiilor de viață a locuitorilor. Printre obiectivele și măsurile specifice sistematizării pot fi amintite: stabilirea mărimii localităților, prin fixarea perimetrului construibil pentru o folosire eficientă a terenului; alegerea condițiilor optime de însorire, prin studierea orientării și a distanțelor între clădiri; protejarea de zgomote și alte noxe, prin retragerea clădirilor față de străzi și prin perdele de plantații; prevederea de zone verzi pentru odihnă, jocuri și sport; îndepărtarea traficului de tranzit pe artere ocolitoare etc.

La scara largă a teritoriului, se impune o politică de repartizare a populației în cadrul unor sisteme de localități, cu luarea în considerare a forțelor de muncă, a resurselor și a căilor de transport. Se precizează astfel direcțiile și etapele generale de dezvoltare ale teritoriului, care se referă, printre altele, la relațiile între oraș și sat; rețeaua generală de echipament și dotări; reducerea navetismului; organizarea zonelor periurbane pentru recreație și turism.

Cu o privire din ce în ce mai cuprinzătoare, pornind de la amenajarea gospodăriei și ajungînd la sistematizarea întregului teritoriu național, preocupîndu-se continuu de satisfacerea necesităților materiale și spirituale ale populației, politica țării noastre urmărește ca dezvoltarea forțelor de producție, avînd la bază valorificarea resurselor materiale și umane, și folosirea din plin a cuceririlor progresului tehnico-științific contemporan să se desfășoare în condițiile protejării mediului înconjurător.

Prevederile generale de sistematizare a localităților și a teritoriului, legislația privind protecția mediului înconjurător, preocupările Comisiei Naționale de Demografie și ale Consiliului Național pentru Protecția Mediului Înconjurător arată grija ce se acordă în Republica Socialistă România pentru folosirea rațională și eficientă a resurselor, pentru ocrotirea naturii și desfășurarea armonioasă a vieții umane.

Organizarea în București a Conferinței mondiale a populației subliniază încă o dată recunoașterea pe tărîm internațional a nivelului acestor orientări. Ea va marca o nouă etapă în activitatea dusă în lumea întreagă pentru stabilirea unui echilibru atît de necesar între populație, resurse și mediu.

ULAȚIA GLOBULUI PREZENTĂ ȘI VIITOARE ?

Prof. dr. docent D. DAVIDESCU și conf. dr. VELICICA DAVIDESCU

lărgirea piețelor, formarea de cadre) și măsuri de ordin tehnic. Aceasta din urmă se referă în special la luarea în cultură de noi terenuri și în al doilea rînd la sporirea producției pe unitatea de suprafață pe terenurile aflate în cultură.

După estimările specialiștilor, din totalul suprafeței uscatului de 14,9 miliarde hectare, doar 3,2 miliarde hectare constituie rezerva totală mondială de teren arabil, din care în prezent sînt cultivate circa 1,4 miliarde hectare. La nivelul actual al producției medii ce se realizează, sînt necesare pentru fiecare persoană aproximativ 0,4 hectare. Sporirea producției agricole prin atragerea în circuit de noi terenuri (preerii, deșerturi, zone inundabile) reclamă investiții mai ridicate, întrucît pînă în prezent terenurile cele mai bune pentru agricultură au fost în marea lor majoritate luate în cultură. După calculele făcute de «Clubul din Roma» rezultă că dacă ritmul de creștere al populației și necesarul de teren arabil pe cap de locuitor rămîn la nivelul actual, în ipoteza că s-ar folosi toată suprafața de teren arabil, se va ajunge încă înainte de anul 2000 la lipsă de teren arabil, față de necesarul de 0,4 ha/locuitor.

În cazul dublării producției agricole, ca urmare a progreselor rezultate în tehnologia de cultură a plantelor, și dacă nu ținem seama de scoaterea din circuitul agricol a unor suprafețe pentru construcții, drumuri, locuințe etc., atunci această lipsă de teren arabil se va simți cu puțin înainte de anul 2050, iar dacă considerăm că producția agricolă va crește de patru ori și indicele demografic se va menține, lipsa de teren arabil se va simți către anul 2070—2080.

La aceste calcule, care sînt mai mult teoretice, trebuie să adăugăm posibilitățile de sporire a producției prin intensificarea factorilor de producție, astfel ca de pe aceeași suprafață să se obțină producții din ce în ce mai mari.

SOIURI PRODUCTIVE, TEHNOLOGII NOI

Principalii factori de intensificare a producției pe care se acționează astăzi sînt: folosirea de soiuri cu capacitate mare de producție, mecanizarea, irigația, agrotehnica superioară și chimizarea. Sînt cunoscute rezultatele spectaculoase obținute cu noile soiuri de grîu create în Mexic, cu soiurile de orez create în Filipine, ca și cu unii hibrizi de porumb, care au permis obținerea de recolte bogate în condițiile zonelor tropicale. Rezultatele bune ce se obțin cu aceste soiuri reclamă utilizarea de doze mari de îngrășăminte, pesticide și irigația.

Noile tehnologii ridică și ele o serie de noi probleme care trebuie rezolvate în viitor. Cantitativ producțiile cresc, sînt mai mari decît ale soiurilor vechi, însă se remarcă o scădere a conținutului în proteine. La hectar crește cantitatea de proteine, dar pe plantă descrește raportul hidrați de carbon — azot (proteină).

O altă problemă este aceea a scăderii rezistenței la dăunători, la agenți patogeni sau la factori de mediu nefavorabili.

Existența unor soiuri productive pe suprafețe mari, arată specialiștii geneticieni, prezintă pericolul uniformității genetice a culturilor, care pot fi afectate uneori de scăderea rezistenței la factorii de mediu nefavorabili (secetă, ger, temperatură) sau boli.

O cale nouă care se conturează în viitor este sporirea coeficientului de fotosinteză. În prezent, plantele utilizează doar 0,5—2% din energia ce o primesc de la soare. Prin crearea de soiuri cu un coeficient dublu de fotosinteză, ar urma ca și producția vegetală să sporească aproximativ în același ritm. Pe lîngă sporirea coeficientului de fotosinteză se consideră că pentru sporirea producției agricole un rol deosebit îl vor avea substanțele biostimulatoare, care vor intensifica o serie de procese enzimatice, hotărîtoare în formarea și depunerea proteinelor, lipidelor, hidraților de carbon.

Mecanizarea constituie unul din factorii de intensificare a agriculturii. Numărul cailor-putere din baza energetică a agriculturii sînt în continuă creștere, însă acești cai-putere sînt mari consumatori de produse petroliere. Așa, de exemplu, după calcule făcute de prof. Perelman, energia totală consumată în agricultura S.U.A. inclusiv cea necesară pentru producerea îngrășămintelor însumează echivalentul a 120 miliarde litri de benzină pe an, ceea ce exprimat în echivalenți calorici înseamnă de cinci ori mai mult decît energia exprimată în calorii pe care americanii o obțin din hrana pe care o consumă în cursul unui an.

O altă cale a sporirii necesarului de hrană a omenirii în viitor constă în mai buna utilizare a producției agricole vegetale. Prof. G. Borgstrom, calculînd necesarul de hrană al animalelor domestice din întreaga lume și numărul corespunzător de oameni ce ar putea fi hrăniți cu aceste produse vegetale, ajunge la concluzia că ar putea fi hrănite în plus 15 miliarde de locuitori, față de cele 3,9 miliarde hrănite în prezent. Adică în viitor se va pune problema ca o mai mare cantitate de produse vegetale să fie utilizate direct în hrana omului decît să fie convertite mai întîi în produse animaliere. În acest caz, problema proteinelor urmează a fi rezolvată prin utilizarea de adaosuri în unele produse alimentare de aminoacizi sintetici (lizina etc.) și mărirea consumului de proteine vegetale din soia și alte plante leguminoase.

Extinderea pescuitului pînă la o anumită limită ar contribui de asemenea la echilibrarea balanței proteice.

Situația alimentară mondială în prezent se află într-un echilibru, care poate fi însă deranjat în cazul unor recolte slabe, ca urmare a factorilor naturali nefavorabili. Deși producția agroalimentară a crescut în ultimul timp într-un ritm de 2,8% pe an, față de 2,6% cît e ritmul de creștere al populației, totuși în unele zone ale globului, mai ales în țările în curs de dezvoltare sau slab dezvoltate, problema hranei rămîne acută.

În perspectivă, pentru eliminarea foametei și a subnutriției, sînt necesare măsuri comune pe plan internațional, pentru a se stabili o strategie a hranei omenirii.

DESTINUL ECOLOGIC AL PLANETEI SE AFLĂ ÎN PUTEREA NOASTRĂ

Prof. univ. dr. docent N. BOTNARIUC, membru corespondent al Academiei R.S.R.

Într-un răstimp foarte scurt, în ultimii cîțiva ani, termenul «ecologie» a ajuns la modă, iar conținutul lui, atunci cînd este discutat în cunoștință de cauză, a devenit de mare actualitate.

Despre ecologie se discută nu numai în cercurile de specialitate. De ea se preocupă agricultura și medicina, militari și arhitecți, chimiști, geografi, economiști și oameni politici. Interesul stîrnit de problemele ecologiei arată că nu e vorba doar de o modă trecătoare. Explicația ascensiunii, care lasă în umbră multe alte preocupări, stă pe de o parte în însuși conținutul acestei științe, iar pe de altă parte în relațiile ei cu dezvoltarea societății omenești.

Ecologia este prin excelență știința conexiunilor din natură. În centrul preocupărilor ei stă modul cum sînt organizate și cum funcționează populațiile de plante și animale, precum și biocenozele. Ecologia arată că atît populațiile cît și biocenozele reprezintă veritabile sisteme cibernetice, care funcționează pe baza energiei solare, iar rezultatul acestei funcționări se concretizează în producția de substanță organică sub formă de organisme vegetale sau animale. Orice biocenoză constituită este rezultatul unei îndelungate evoluții în comun a plantelor și animalelor componente care se adaptează reciproc și devin strîns corelate. Mediul fizic în care trăiește biocenoza — apa, aerul, solul — nu reprezintă doar un substrat inert, un suport material pasiv al viețuitoarelor. Așa cum sînt adaptate unele față de altele, speciile dintr-o biocenoză sînt adaptate și deci legate și de substratul unic — așa-numitul biotop al lor. Legătura aceasta este atît de strînsă încît biocenoza cu biotopul său formează un tot denumit ecosistem.

Însușirile biotopului condiționează speciile care-l pot popula, iar biocenoza, la rîndul ei, transformă și determină însușirile biotopului. De pildă, salinitatea apei oceanice permite existența unor anumite specii. Dar această salinitate, la rîndul ei, este rezultatul interacțiunii speciilor cu substanțele minerale aduse de ape de pe uscat. De pildă, carbonatul de calciu este extras din apă și utilizat la formarea scheletelor care, după moartea animalelor, se depun pe fundul apelor. Sărurile de magneziu, clorura de sodiu — nu sînt folosite decît în foarte mică măsură și de aceea concentrația lor crește treptat. Salinitatea actuală a apei oceanelor este rezultatul activității biocenozelor oceanice, după cum însușirile solului unei păduri sau ale unei cîmpii reprezintă rezultatul interacțiunii biocenozei cu factorii fizici și chimici ai biotopului.

Într-un ecosistem, toate componentele lui sînt interconexate printr-o inextricabilă rețea de fire invizibile, ca într-un mecanism foarte fin și complex. Numai la prima vedere lucrurile par simple. De pildă, o specie, cum este crapul, trăiește într-o baltă și se hrănește cu larve de insecte sau viermișori din mîl. Dar în realitate, legăturile lui sînt mult mai complicate. Viermișorii și larvele care constituie hrana lui depind de substanțele organice din mîl care, la rîndul lor, sînt rezultatul activității bacteriilor și microbilor ce descompun cadavrele plantelor și animalelor. Plantele, la rîndul lor, depind de energia solară și de substanțele minerale din apă. Dar nu numai atît. Crapul depinde de iarba proaspăt inundată pe care-și depune icrele, el depinde de numeroși dușmani, larve carnivore de insecte, pești răpitori, păsări ihtiofage, care în fiecare moment distrug puieții, tinerii, adulții, fie cei bolnavi, fie cei mai înceți la mișcare, care nu-și găsesc hrană destulă, fie cei răzlețiți de cîrd, menținînd populația cîrdului în stare de permanentă vigoare și activitate de așa natură încît să-și asigure supraviețuirea și reproducerea. Fiecare din acești «dușmani», care de fapt sînt factori de control ai calității populației de crap, depinde la rîndul lui de numeroși alți factori, de multe alte specii. În această conexiune complexă este riscant să spui ce este

Vulturul bărbos (Gypaëtus barbatus) a devenit din ce în ce mai rar în Pirinei, iar din România, unde cîndva a fost foarte răspîndit, a dispărut cu totul



util și ce este dăunător, așa după cum ar fi greu să spunem ce piesă este utilă și care este de prisos într-un ceasornic.

În acest mecanism sensibil și fragil, care asigură producția biologică pe seama căreia existăm și noi, orice intervenție se repercutează, favorabil sau dăunător, în cercuri tot mai largi, cuprinzînd treptat întregul ecosistem și afectînd funcționarea lui.

Ca orice sistem cibernetic, sistemele ecologice își pot autocontrola stările și regimul de funcționare. Dar tot ca la orice sistem cibernetic, această capacitate este limitată. Limitele sistemelor ecologice sînt determinate de numeroși factori — limitele biotopului ocupat de o biocenoză, cantitatea finită și limitată a energiei solare incidente pe teritoriul dat, cantitatea limitată a substanțelor minerale, limitele determinate genetic ale capacității de adaptare a populațiilor.

În același timp, capacitatea de dezvoltare a forțelor umane apare ca nelimitată. Datorită progreselor științei și ale tehnicii, datorită creșterii rapide a necesităților economice ale societății, omul a devenit o forță de rang planetar, iar amploarea și puterea acțiunilor lui echivalează cu cele mai impresionante forțe geologice. Acțiunile omului, cu sau fără voia lui, direct sau indirect, afectează cele mai diferite ecosisteme. Pe de o parte, intensitatea impactului depășește limitele de adaptare a populațiilor, pe de alta, noi acționăm asupra ecosistemelor fără a cunoaște legile lor, interacțiunile în cadrul sistemelor ecologice și nici cele dintre ele. Determinarea mediului apare ca un fel de revers al dezvoltării.

Cîteva exemple care ilustrează această situație ce pare paradoxală, dar care rezultă din lipsa cunoștințelor necesare și din lipsa prevederii ecologice.

Agricultura practicată nerațional duce la degradarea solului, la distrugerea structurii lui, a fertilității și la eroziune. În ultimul secol, pe glob, prin eroziune au fost distruse 3 milioane km^2 de soluri arabile, deci o suprafață cam cît o treime din toată Europa. În prezent, eroziunea face ravagii, mai ales în Africa și America.

Dezvoltarea industriei, a orașelor, a transporturilor duce la creșterea vertiginoasă a consumului de energie, de combustibil, iar deșeurile necontrolate poluează în mod îngrijorător atmosfera. Prin arderi se elimină anual în atmosferă cca 150 milioane tone de sulf sub formă de bioxid de sulf toxic. Amploarea acțiunii se vede din faptul că această cifră reprezintă aproximativ 1/3 din circuitul total (geologic și biologic) al sulfului pe planeta noastră. Arderile industriale elimină în atmosferă cantități imense de bioxid de carbon, depășind puterea de tamponare (prin fotosinteză și prin absorbire în apa oceanelor) a sistemului planetar și duc la creșterea treptată a concentrației acestui gaz în atmosferă. Consecințele posibile: încălzirea treptată a climei, deoarece bioxidul de carbon împiedică radiațiile termice (infraroșii), emise de pămînt, să treacă prin atmosferă. În mari centre urbane, poluarea atmosferei depășește adesea limitele critice, provocînd suferințe, scurtînd viața a numeroși oameni.

Un singur fapt. Faimosul «smog» londonez este alcătuit din particule de ceață încărcate cu substanțe organice complexe (oxizi de azot), toate provenite din arderi industriale. În 1952, la Londra într-o singură săptămînă, au murit 4 000 de oameni din cauza smog-ului. În următoarele trei luni, au murit alte 8 000 de persoane. Poluanții atmosferici au o mare putere de coroziune, ei atacă construcțiile, instalațiile electrice, operele de artă.

Poluarea apelor continentale și chiar a celor oceanice provoacă o îndreptățită îngrijorare, punînd în pericol nu numai resursele alimentare ale mediului acvatic dar însăși aprovizionarea cu apă potabilă.

O problemă deosebit de complexă o prezintă utilizarea pe scară planetară a pesticidelor, mai ales a faimosului DDT. La început, aplicarea lui a dat rezultate spectaculoase, permițînd eradicarea malariei în multe locuri, frînarea tifosului exantematic, a înmulțirii numeroșilor dăunători periculoși ai culturilor agricole, ai pădurilor. Dar curînd a apărut reversul. Pesticidele și îngrășămintele minerale în exces deteriorează treptat fertilitatea solului, care depinde de activitatea a numeroase organisme, bacterii, fungii, acarieni, insecte etc. Solul cu structura modificată duce la slăbirea plantelor, a rezistenței lor la boli și dăunători, care devin mai periculoși. Pentru a-i combate se folosesc pesticide tot mai multe, tot mai nocive. Dar dăunătorii au răspuns prin adaptare, prin elaborarea rezistenței la pesticide, care în schimb distrug în masă dușmanii dăunătorilor. Se creează un cerc vicios, din care trebuie găsită o ieșire pentru a evita efectele negative tot mai accentuate.

Pesticidele se acumulează, se concentrează în lungul lanțurilor trofice, devenind tot mai dăunătoare. În adevăr, în organismul unui ierbivor, DDT-ul apare de zeci și sute de ori mai concentrat decît în plantele pe care le-a mîncat. La carnivore, această concentrație devine și mai mare. Cu cît ne apropiem de niveluri trofice superioare, organismele devin mai complexe, mai sensibile, mai pretențioase față de condițiile de viață și cu atît mai nocivă apare acțiunea pesticidelor concentrate. Dacă la aceasta adăugăm și acțiunile directe de distrugere efectuate de către om, ne explicăm atunci dispariția treptată a numeroase specii de păsări răpitoare, de mamifere, din multe regiuni ale globului. La noi în țară, vulturul Gypaëtus barbatus a dispărut cu desăvîrșire, vulturii pleșuvi Gyps fulvus și Aegypius monachus au dispărut din Dobrogea, unde erau frecvenți, codalbul Haliaetul albicilla și alte specii au devenit rare, încît a trebuit legiferată ocrotirea lor.

Lipsei de prevedere ecologică i se datorează adesea consecințe care afectează direct economia și sănătatea omului. Un singur fapt binecunoscut. Barajul de la Assuan de pe Nil reprezintă o capodoperă a științei inginerești. Dar lipsa prevederii ecologice, după cum arată specialiștii, amenință cu efecte păgubitoare: mîlul adus de fluviu se decantează în lac, lipsind lunca Nilului de un factor fertilizant esențial; scăderea nivelului apelor în deltă duce la pătrunderea apelor mării în dauna agriculturii; canalele de irigație a terenurilor cu apele lacului creează condiții favorabile extinderii bilharziozei, o boală parazitară deosebit de periculoasă, parazitul avînd drept gazdă intermediară melci care trăiesc în sistemul canalelor de irigație.

Dacă ne gîndim că pe glob sute de fluvii și rîuri sînt barate pentru nevoile energetice și ale agriculturii și că cercetările ecologice preliminare, cu scopul de a prevedea consecințele eventual negative, se fac rareori și atunci adesea formal, fără să se țină seama de părerea ecologilor (din motive economice mai ales), ne putem face o idee asupra extinderii efectelor intervențiilor noastre. Este firesc ca la finele acestui tablou nefavorabil, deși fragmentar și incomplet, să ne punem întrebarea: ce este de făcut?

Specialiștii susțin opinii diferite. Unii sînt de părere că noi sîntem în posesia tehnologiilor necesare spre a evita și a combate poluarea planetei. Într-adevăr există începuturi în aplicarea tehnologiilor de reciclare a deșeurilor orășenești, de purificare a aerului, de epurare a apelor uzate și de recuperare a diferitelor materiale care se pierd odată cu deșeurile. Dar aceste tehnologii deocamdată sînt prea scumpe și aplicarea lor prea restrînsă, iar eficiența încă scăzută adesea. Deci trebuie elaborate tehnologii mai ieftine, mai eficiente, care să fie generalizate. În același timp, se preconizează limitarea și chiar eliminarea folosirii pesticidelor, fapt legiferat în unele țări.

Alți specialiști, cei mai mulți ecologi, susțin că noi încă nu cunoaștem destul de bine faptele, legile sistemelor ecologice, și de aceea încercările de prevedere ecologică rareori sînt fundamentate științific în mod satisfăcător, și ca urmare rareori sînt corecte. Deteriorarea mediului, folosirea resurselor naturale, distrugerea ecosistemelor merg mai repede decît recuperarea resurselor, decît cunoașterea legilor de organizare, funcționare și interacțiune a sistemelor ecologice. Deci de urgență stringentă este necesitatea dezvoltării cercetărilor ecologice pe planuri naționale și organizarea acestor cercetări pe plan internațional. Începuturile sînt făcute. În cadrul O.N.U. funcționează mai multe organisme menite să organizeze și să vegheze ocrotirea naturii. «Programul Biologic Internațional», lărgit în prezent sub denumirea «Omul și Biosfera» reprezintă o bază serioasă pentru promovarea cercetării ecosistemelor naturale și a relațiilor lor cu dezvoltarea.

În țara noastră se acordă multă atenție acestor probleme. Protecția mediului a fost legiferată în mod multilateral. A fost înființat Comitetul de Stat pentru Protecția Mediului, menit să organizeze și să orienteze toate acțiunile majore care pot afecta mediul nostru de viață. Încep a se organiza colective complexe menite să facă prognoze asupra consecințelor ecologice ale intervențiilor omului în existența sistemelor naturale.

Pe plan internațional, ca și în țara noastră, ecologia devine o componentă importantă a marilor proiecte de amenajări, de organizare și conducere economică a utilizării resurselor naturale.

Ecologia începe să devină o componentă obligatorie a educației populației în spiritul înțelegerii corecte a rolului sistemelor ecologice în viața oamenilor, a relațiilor dintre dezvoltare și ocrotirea mediului, a necesității acestei ocrotiri prin acțiunile societății în ansamblu și a fiecărui om în parte.

Anumite specii, atît vegetale cît și animale, sînt pe cale să dispară sau chiar au dispărut din cauza condițiilor de viață nefavorabile, create uneori și de nepriceperea sau interesele înguste ale omului. Așa este cazul acestei frumoase flori — Crinul Martagon care trăia în munții înalți din Franța



FALIA CALIFORNIANĂ SAN ANDREAS

«Ca o rană deschisă de-a curmezişul unui teren frămîntat, falia San Andreas taie dezolanta cîmpie Carrizo, aflată la 100 de mile nord de Los Angeles». Aşa începe unul dintre interesantele articole publicate de revista «National Geographic», prezentînd un tulburător fenomen geologic, ce poate fi văzut în California. De-a lungul a 700 de mile se află o ruptură a scoarţei pămînteşti, marcînd zona de separare a două blocuri terestre de mărimi continentale; unul dintre ele, blocul estic, cuprinde America de Nord, iar cel vestic — Oceanul Pacific. Ca urmare a mişcărilor tectonice ce se produc periodic, blocul Pacific se deplasează spre nord-vest faţă de cel american, aşa încît de-a lungul faliei se produc mari frămîntări ale scoarţei terestre, dînd naştere şi la cutremure de intensităţi deosebite. Se crede chiar că această ruptură ar fi provocat şi cutremurul catastrofal de la San Francisco din anul 1906. După cercetările efectuate în ultimii ani, unii oameni de ştiinţă prevăd că va avea loc, undeva de-a lungul faliei, un alt mare cutremur, chiar înainte de sfîrşitul acestui secol.

Autorul articolului menţionat a făcut parte dintr-o expediţie geologică, care a cercetat falia San Andreas din punct de vedere al teoriei derivei continentelor. Utilizîndu-se printre alte aparate moderne şi un tun laser, razele acestuia au ţintit la distanţa de 10 mile puncte geodezice aflate în zona faliei, după care s-a calculat, pe baza drumului parcurs de raza reflectată, deplasarea de la un an la altul a punctelor geodezice respective. Mărimea acestor deplasări este de ordinul sutimilor de centimetru pe an.

Pentru a nu se strecura erori, maşinile electronice au «curăţat» datele obţinute, ţinînd seama de eventualele distorsiuni atmosferice înregistrate de elicopterul care survola regiunea. Cercetările au avut în vedere şi posibilitatea de prognoză a cutremurelor de pămînt.

Falia San Andreas se întinde începînd de la nisipurile mexicane, în sud, pînă la ţărmul Pacificului, din dreptul statului american Oregon. Văzută din avion, prezintă o serie de caracteristici deosebite. În sud se observă o serie de fracturi paralele, deducîndu-se că dintr-o asemenea ruptură s-ar fi născut cu patru milioane de ani în urmă şi Golful Californiei. Porţiunea din dreptul regiunii Imperial Valley nu apare vizibilă. Totuşi, folosindu-se anumite indicii, cum ar fi: culoarea contrastantă a rocilor, întreruperea cursurilor rîurilor, vegetaţia răspîndită într-o anumită direcţie, s-a putut detecta traseul faliei, care era ascuns.

În lungul peninsulei San Francisco, falia se prezintă sub diferite forme. Astfel, la un moment dat ea apare ca o întindere de apă alungită — lacul San Andreas, după care a primit şi numele — iar în dreptul strîmtorii Golden Gate fractura se continuă pe fundul oceanului. În afară de măreţia fenomenului natural pe care-l reprezintă falia San Andreas, aşa cum s-a mai spus, ea prezintă o zonă frămîntată, periculoasă, bîntuită de cutremure de pămînt. Pentru a nu se repeta urmările dezastruoase ale cutremurului de gradul 8,3 pe scara Richter, care a distrus oraşul San Francisco, în afară de continuarea cercetărilor geologice şi seismice asupra derivei blocurilor continentale se iau şi o serie de măsuri antiseismice în ce priveşte construcţiile civile şi industriale

1. Ruptura scoarţei pămîntului, zonă de separare a două blocuri de mărimi continentale

2. Contrastul dintre vechi şi nou în construcţiile oraşului San Francisco. Piramida «Transamericană» este clădită pe baza teoriilor de protecţie antiseismică

3. Lacul San Andreas, care a dat numele renumitei falii californiene



3

CĂLDĂRILE DIAVOLULUI:

NIAGARA

Printre frumuseţile naturii, de o măreţie impresionantă, tulburătoare, se numără şi uriaşele căderi de apă — cascadele — magnifice creaţii naturale, rod al luptei de milenii dintre apele învolburate şi rocile dure sau mai puţin dure ale albiilor unor fluvii şi rîuri.

Unul dintre grandioasele monumente ale naturii este cascada Niagara din America de Nord. Ea face parte din regiunea Marilor Lacuri şi a fluviului Sf. Laurenţiu, situîndu-se între lacurile Erie şi Ontario. Pornind din lacul Erie, fluviul Niagara este la început liniştit, pentru ca numai după 27 km albia sa să se strîmteze, iar apele încătuşate să lovească cu putere stîncile. De aici începe acel defileu de 11 km lungime cu apele învolburate, cînd ridicîndu-se, cînd prăbuşindu-se şi ciocnindu-se haotic de toate stîncile din cale, oferind un spectacol deosebit.

Această porţiune a defileului s-a format prin eroziune regresivă (apa a ros rocile de la vărsare către izvor), de-a lungul a mii şi mii de ani. Relieful de aici, cu o rocă ce prezintă o structură particulară, încetineşte procesul de nivelare al cascadei. Evident că, în decursul timpului, puţin cîte puţin, chiar şi acest strat dur de roci va putea sfîrşi prin a ceda, ceea ce va duce la nivelarea albiei şi la dispariţia cascadei. Din această cauză s-au şi întreprins unele lucrări de menţinere şi conservare. Astfel, în anul 1969, pentru prima dată timp de mai multe zeci de mii de ani, Niagara «s-a odihnit». Cei 6 000 m³ de apă pe secundă care atacau rocile au fost deviaţi în partea canadiană (cascada Niagara se află la graniţa dintre S.U.A. şi Canada) timp de 6 luni, cînd «reparatorii» cascadei i-au consolidat cu beton armat pereţii de calcar. În luna decembrie a aceluiaşi an, apele şi-au reluat căderea normală. În urma acestei intervenţii, cascada nu va mai pierde din înălţimea ei de 50 m şi nici nu se va mai deplasa spre lacul Erie.

Milioane de turişti vin aici în fiecare an din toate părţile lumii să vadă şi să admire căderile Niagarei, unul dintre locurile turistice cele mai vizitate de pe glob. Încă cu mulţi kilometri înainte de a ajunge cu trenul electric sau cu maşina în oraşul Niagara Falls, se face auzită căderea uriaşă de apă şi totodată se simt umezeala şi răcoarea aerului ce te înconjură. Pentru ca să admire întregul peisaj al marii minuni a naturii, vizitatorul se urcă într-unul din braţele turnului de observaţie, înalt de 100 m, construit din duraluminiu şi sticlă, chiar la marginea cataractei (S.U.A.). Dacă vei asista la ore diferite din zi şi noapte, spectacolul va fi de fiecare dată altul. De exemplu, dacă te afli aici la căderea întunericului, asişti la frumuseţi inimaginabile: cînd orologiul din turnul de observaţie bate la una din orele serii, de pe malul canadian se aprind zeci de reflectoare multicolore. Gigantica perdea albă a Niagarei, bătută de vînt, devine atunci cînd purpurie, cînd roză sau galbenă, albastră sau verde, trecînd prin toate culorile curcubeului.

C. NEDELCU

1

2

3

1. Imensul debit de apă ce cade de la 50 m înălţime produce un nor înspumat şi un zgomot asurzitor, pe care vizitatorii le simt încă înainte de intrarea în oraşul Niagara Falls

2. Vedere generală a cascadei Niagara luată de pe malul canadian

3. La ora 21, cînd bate orologiul din turnul de observaţie, de pe malul canadian se aprind reflectoare multicolore care trimit raze spre cascada americană, luînd un aspect de neuitat



LENGYEL IOAN
Cetatea de Baltă, jud. Alba

ECLIPSE DE SOARE

Pentru un răspuns mai complet în legătură cu subiectul la care vă referiți, ne-am adresat astronomului Ion Corvin Sîngeorzan, cu ajutorul căruia vă comunicăm cele ce urmează:

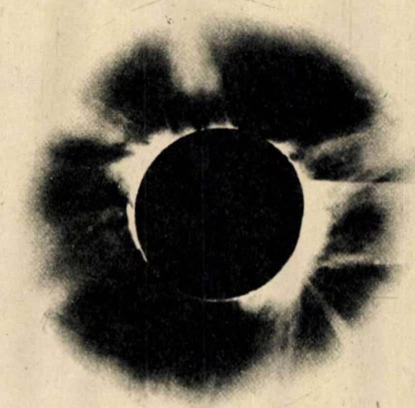
Eclipsele totale de Soare, după cum se știe, sînt fenomene foarte așteptate de către astronomi, ele fiind singurele prilejuri — și așa destul de rare — pentru cercetarea directă a atmosferei incandescente a astrului zilei. Intercalarea Lunii exact între Soare și Pămînt produce un astfel de eveniment astronomic. Discul opac al Selenei acoperă complet, pentru cîteva minute (cel mult opt minute), strălucirea orbitoare a Soarelui, astfel că pe Terra, de-a lungul unei zone destul de lungi, dar înguste, se face întuneric în plină zi. În acele minute emoționante, de totalitate a eclipsei, mii de aparate astronomice de toate categoriile sînt îndreptate spre Soare; unele filmează cîteva secunde «spectrul fulger», pentru a obține informații despre stratul inversant al atmosferei solare, un strat de plasmă care face legătura între fotosferă (suprafața Soarelui) și atmosfera sa, altele fotografiază în culori cromosfera cu protuberanțele ei impunătoare. Avioane și elicoptere la mari înălțimi — înzestrate cu aparate speciale — obțin date cu privire la coroana solară. În sfîrșit, cu o uimitoare precizie, doar în cîteva minute, zeci de rachete ionosferice și cîțiva sateliți artificiali ai Pămîntului oferă specialiștilor date prețioase despre anumite radiații ale Soarelui eclipsat, radiații care însă nu ajung niciodată la suprafața Terrei, fiind absorbite parțial sau total în straturile atmosferice.

De exemplu, una dintre ultimele eclipse de Soare a fost eclipsa de la 30 iunie 1973, supranumită «eclipsa secolului». Ea a cuprins în zona de totalitate o parte a continentului african (din Kenya pînă în Mauritania) și a fost considerată cu totul excepțională prin durata totalității sale: 7 minute și 3,9 secunde. A fost cea mai lungă eclipsă totală de Soare din secolul XX. O altă ocazie, asemănătoare din punct de vedere al duratei, se va ivi de abia în anul... 2186. Zona de umbră, care a măsurat aproximativ 300 km, a cuprins mai întîi coasta mauritană, apoi Mali, Niger, Ciad și Kenya. Savanți din mai multe țări ale lumii au studiat profund fenomenul. Specialiștii americani au lansat o rachetă cu două trepte, iar cei francezi au beneficiat de aportul supersonicului «Concorde», care și-a început zborul în insulele Canare și apoi a intrat în conul de umbră, deasupra Atarului, în Mauritania. El a urmărit umbra pînă la Fort-Lamy. Zburînd cu o viteză de 2 150 km/oră, practic a avut o viteză egală cu viteza de deplasare a umbrei Lunii, și în acest fel a asigurat condiții excepționale de observare timp de circa 80 de minute, adică mai mult decît însumează observațiile realizate pînă în prezent, în timpul eclipselor totale, de savanții lumii, de-a lungul tuturor timpurilor.

Nimeni, nici cel puțin copiii, nu mai poate fi speriat azi de acele povești în legătură cu eclipsele, despre vîrcolaci, acei monștri invizibili din «cer», care în timpul fenomenului ar «mușca» din Soare sau din Lună! Oamenii, încă din timpuri străvechi, au asociat întotdeauna binele de lumină și răul de întuneric. De aici poate și ideea că eclipsele sînt un «semn al sfîrșitului», concepție pe care o reîntîlnim în religia creștină. Că lucrurile nu stau așa este confirmat de însăși periodicitatea eclipselor — acestea apar și dispar fără ca nimic din orînduirea lumii naturale să se schimbe —, precum și de faptul că astronomia le poate prevedea cu sute de ani înainte. Se știe astfel că aceleași eclipse se repetă după o perioadă de circa 18 ani, că în același loc de pe Pămînt o eclipsă totală de Soare se vede doar o dată la 350 de ani. Succesiunea eclipselor de Soare și Lună se desfășoară cu o precizie matematică, ciclul fiind încă din antichitate denumit «perioada lui Saros» și cunoscut tot de atunci ca un fenomen legat de mișcarea firească a sistemului a trei corpuri: Pămînt, Lună și Soare. Orice școlar știe azi că, în timpul eclipsei de Soare, Luna traversează exact linia Soare-Pămînt. Și deoarece Soarele este cu mult mai îndepărtat de Pămînt (150 milioane kilometri), discul lunar poate acoperi discul Soarelui, iar acoperirea nu este totală decît pentru anumite locuri de pe Pămînt, pentru multe părți ale globului eclipsa fiind parțială.

În anul 1974, de pildă, vor avea loc două eclipse de Soare, ambele invizibile din țara noastră! Eclipsa totală de Soare de la 20 iunie 1974 va fi vizibilă din Oceanul Indian, Australia și partea de vest a Oceanului Pacific, iar eclipsa parțială de Soare de la 13 decembrie 1974 se va vedea din America de Nord, Oceanul Atlantic și sud-vestul Europei.

În ceea ce privește o eclipsă totală mai apropiată în timp și vizibilă din România, va avea loc la 11 iulie 1999.



În timpul eclipsei din 22 septembrie 1968 în Siberia, o echipă a Institutului de astrofizică a Consiliului național pentru cercetarea științifică (Franța) a luat această imagine în care se remarcă protuberanțele, conturul cromosferei superioare și marile erupții coronare.

●

Unui grup de cititori din Cisnădie, jud. Sibiu

ABISURILE OCEANULUI PLANETAR

Sondajele submarine de adîncime, dezvoltate în special după anul 1917, cînd Marty, Kilowsky și Langevin au pus bazele hidrolocației (radar cu semnale sonore și ultrasonore), au intrat în practica curentă după 1920. Întrucît sondajul ultrasonor are o rază de acțiune practică de peste 10 km, au putut fi întocmite hărți batimetrice ale fundului oceanelor, pe care figurează și marile gropi submarine. În această categorie intră abisurile cu peste 5 000 metri adîncime, cele mai profunde fiind în Oceanul Pacific: fosa Marianelor (11 030 m, nava «Viteaz», 1957; 11 521 m, nava «Trieste», 1960); fosa Filipinelor (10 540 m); fosa Japoniei (10 374 m); fosa Kurilelor (10 382 m); groapa Antilelor (fosa Bartlett, 6 895 m); groapa Browns din Atlanticul de Nord (9 209 m); fosele Mindanao și Tonga (10 882 m) din Pacificul de Sud; groapa Bonin (între fosa Japoniei și cele șase gropi ale Filipinelor, dintre care patru au adîncimi de peste 10 000 m); groapa Ryu-Kyu; groapa Tuscarova, la est de Japonia; groapa «Meteor» (8 264 m, în apropierea insulelor Sandwich din Atlanticul de Sud); groapa din apropierea capului Horn; groapa «Planet» (7 450 m, la sud de insula Jawa din Oceanul Indian); groapa din Marea Ionică, la sud de capul Matapan (4 925 m); groapa Wranghel (5 499 m, în Oceanul Arctic) și adîncimea de 4 500 m, înregistrată de «Nautilus» în august 1958 sub Polul Nord.

●

KOCSIS LADISLAU
Cluj

ESTE DĂUNĂTOARE ACȚIUNEA INFRASUNETELOR ASUPRA SĂNĂTĂȚII OMULUI?

Există temeiuri să se presupună că infrasunetele declanșează oamenilor stări de oboseală, stări depresive, pot duce la pierderea vederii, că pot provoca chiar moartea.

S-a lămurit înainte de toate că infrasunetele — sunete cu o frecvență mai joasă decît frecvențele auditive (sub 16—25 hertzi), deci care nu pot fi auzite cu urechea, sînt uimitor de răspîndite în mediul în care trăim, majoritatea surselor lor fiind create chiar de mîna omului. Cîteva exemple. Pe șosele circulă neîntrerupt automobile. Cînd se deplasează cu o viteză de aproape 100 km/h, iau naștere infrasunete cu frecvența de 16 Hz și un volum acustic de 112 decibeli; elicopterul cu două locuri, la o viteză a motorului de 120 km/h, generează infrasunete cu frecvența de 11,5 Hz și un volum acustic de 118 decibeli; în apropierea cuptoarelor cu aer insuflat iau naștere infrasunete cu frecvența de 7 Hz și volumul acustic de 115 decibeli. Exemplele pot fi continuate. Cercetătorii au arătat că zgomotul în banda de frecvență 2— 15 Hz, cu un volum acustic de 105 decibeli, provoacă la mare parte dintre cei aflați în mediul respectiv o încetinire a reacției vizuale. La nivelul unui zgomot de 95 decibeli s-au înregistrat erori importante în capacitatea de a urmări acul indicator în cadrul experimentului realizat.

Am arătat că în timpul deplasării unui automobil ușor la o viteză de aproape 100 km/h se produc infrasunete. Prezenta lor dăunătoare conducătorului mașinii este confirmată de stările proaste (senzații neplăcute, stări de anxietate etc.) pe care le încearcă șoferul la un drum lung, circulînd cu viteza amintită. Unii conducători auto, de obicei dintre cei obosiți, acuză amețeli, întunecarea vederii, o modificare a echilibrului organismului — încearcă senzații asemănătoare celor pe care le are omul cînd înoată.

În condiții de laborator, sub acțiunea infrasunetelor, unii conducători auto au descris senzații de euforie, stări de mulțumire deplină, au manifestat lipsa oricărei îngrijorări, factori care, atunci cînd este vorba de un drum lung, parcurs cu viteză mare, nu rareori au dus la pierderea controlului de sine.

Rubrică realizată de M. PĂUN

SPRE AVIONUL DE 1000 DE TONE

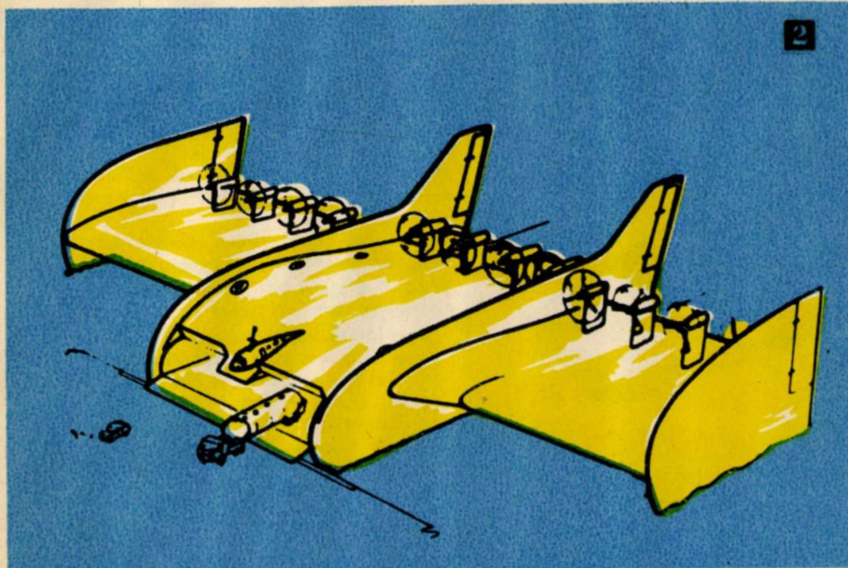


Dr. ing. I. ARON

Actuala criză a energiei nu putea să nu pună importante probleme tehnico-economice și aviației. Organizațiile naționale și internaționale ale aviației civile au analizat implicațiile crizei petroliere asupra transportului aerian. Primele măsuri adoptate prevăd, în general, limitarea la strictul necesar a curselor aeriene și economisirea pe toate căile a combustibilului. Trebuie subliniat că nu aviația este principalul consumator de combustibili pe ansamblul economiei naționale a unor țări. Spre exemplu, în Franța, transportul aerian grevează cu numai 6,4% consumul de carburant pe ansamblul mijloacelor de transport, iar acesta absoarbe 26,3% din consumul național total. Aviației civile îi revine doar 1,68% din consumul total al acestei țări. Am putea spune că ponderea în consumul de combustibil ce revine aviației nu depășește aceste cifre nici în alte țări.

1. Așa va arăta avionul «Havilland-Canada Buffalo» cînd va fi echipat cu un sistem de aterizare cu pernă de aer. Aerul necesar acestui original tren de aterizare va fi furnizat de către motoarele avionului

2. Acest desen arată cum s-ar prezenta o aripă zburătoare de 1 000 de tone: dimensiuni impresionante, soluții constructive inedite



Cu toate acestea, eforturile specialiștilor din domeniul aviației sînt orientate spre găsirea de noi modalități de economisire a combustibilului, astfel încît să se mențină avionul în situația de vehicul competitiv cu celelalte mijloace de transport din punctul de vedere al prețului de cost.

În domeniul transportului de pasageri, unii experți apreciază că avioanele hipersonice ar reprezenta cea mai economicoasă soluție de viitor. Așadar, nici avioanele-gigant subsonice de tip aerobuz și nici supersonice de pasageri de tip «Concorde» nu pot asigura indicii economici cei mai ridicați din punctul de vedere al consumului de combustibili, ci avioanele care zboară cu de 5 la 7 ori viteza sunetului.

Dar pînă la învingerea dificultăților tehnice de realizare a acestor aparate de zbor va mai trece încă multă vreme.

MICȘORAREA VITEZEI ȘI A ALTITUDINII VA REDUCE PREȚUL DE COST?

In cadrul unei conferințe care a avut loc la sfîrșitul anului trecut în Franța, Jean Bertin a lansat o idee care va face, probabil, epocă în istoria transportului aerian. După acest specialist, avioanele destinate transportului de marfă vor trebui să fie concepute și realizate în special pentru acest scop, ajungînd să aibă caracteristici constructive fundamental diferite față de avioanele utilizate pînă în prezent. La originea acestei convingeri stă c constatare foarte simplă: în prezent, aproape întreg transportul aerian de mărfuri se realizează cu avioane studiate și construite pentru transportul de pasageri. Desigur, pasagerii doresc să se deplaseze cît mai repede și cît mai confortabil. De aici preocupările de a realiza avioane tot mai rapide. Dar, pentru a fi economicoase, avioanele rapide trebuie să zboare la mari altitudini.

Așadar, există un paralelism evident între viteze și altitudinile de zbor care poate fi remarcat urmărind evoluția caracteristicilor aparatelor de zbor. Din acest punct de vedere, am putea distinge patru etape succesive. Astfel, în prima etapă, care se întinde pînă în 1939, avioanele de transport nepresurizate zburau cu viteze de pînă la 300 km/oră și sub 2 000 de metri altitudine. În cea de a doua etapă, cuprinsă între anii 1945 și 1955, avioanele presurizate zburau cu viteze de 400—500 km/oră și la altitudini între 4 000 și 5 000 m.

Cea de a treia etapă este marcată de introducerea motoarelor cu reacție, care a permis realizarea avioanelor de transport subsonice avînd viteze de 700—900 km/oră și altitudini de zbor cuprinse între 7 000 și 12 000 m.

În prezent, parcurgem cea de a patra etapă, marcată de realizarea primelor avioane supersonice care zboară cu viteze de peste 2 000 km/oră la altitudini ce depășesc 15 km.

Dar, pentru moment, cele mai utilizate sînt avioanele cu reacție cu o capacitate de transport cuprinsă între 100 și 400 de locuri și a căror viteză de croazieră nu depășește 900 km/oră. Aceste aparate de zbor asigură și transportul de mărfuri, avînd în vedere că prețul de cost ridicat este compensat de alte considerente legate de marfa transportată și de gradul de utilizare a capacității de transport a avioanelor.

Situația transportului aerian de mărfuri pare deci normală. An de an, în diferite țări se înregistrează creșteri cuprinse între 10 și 25% din traficul aerian general.

Dar la o analiză mai aprofundată, situația este mai puțin satisfăcătoare. Avem în vedere

faptul că avioanele rapide, de mare altitudine, trebuie să zboare fără escală. Dacă eventual se impune totuşi o escală pe traiect, durata transportului creşte cu 25 pînă la 100%, materialul volant se uzează mai rapid, apar cheltuieli suplimentare legate de utilizarea instalaţiilor aeroportuare, iar consumul de combustibil creşte considerabil datorită insuficientei adaptări a motoarelor pentru zbor la joasă altitudine şi, ca urmare, a unor eventuale aşteptări în aer, în vederea obţinerii permisiunii de aterizare.

AVIONUL ACTUAL: O CISTERNĂ ZBURĂTOARE

Dar zborul fără escală obligă încărcarea avionului cu întreaga cantitate de combustibil care încape în rezervoarele sale. Trebuie reţinut că este vorba de cantităţi foarte mari. Spre exemplu, pentru un zbor transatlantic, avionul B—707 transportă 22 de tone sarcină utilă şi 46 tone de combustibil, avionul DC—8—62 transportă 30 de tone de încărcătură utilă şi 75 tone de carburant, iar B—747 ia la bord nu mai puţin de 100 tone de combustibil pentru 50 de tone sarcină utilă.

Prin urmare, aceste avioane transportă mai mult combustibil decît încărcătură utilă, constituind adevărate cisterne zburătoare! Alimentarea în aer, datorită complexităţii ei, nu poate fi un remediu al acestei situaţii. Ce propune însă Jean Bertin? După părerea sa, nu are nici o justificare transportul mărfurilor cu aceeaşi viteză ca şi transportul de pasageri.

Ar fi suficientă o viteză intermediară între cea a navelor maritime şi cea a avioanelor de pasageri. Cu 200 mile pe oră s-ar asigura traversarea Atlanticului în 20 de ore, ceea ce este pe deplin rezonabil. Această viteză oferă mai multe avantaje. Astfel, se va putea zbura economic la orice altitudine pînă la 3 000 m. O escală intermediară — sau eventual o amerizare — devine economic posibilă şi chiar de dorit, căci se poate reface plinul de combustibil. În această situaţie, economicitatea transportului creşte substanţial, căci raportul dintre sarcina utilă şi cantitatea de combustibil luată la bord devine net favorabil. Aşadar, avionul dintr-o cisternă zburătoare redevine ceea ce trebuie să fie: un adevărat cargou!

Din punct de vedere tehnologic, această soluţie nu ridică nici o problemă nouă.

CARACTERISTICILE A DOUĂ PROIECTE «CYGNE»

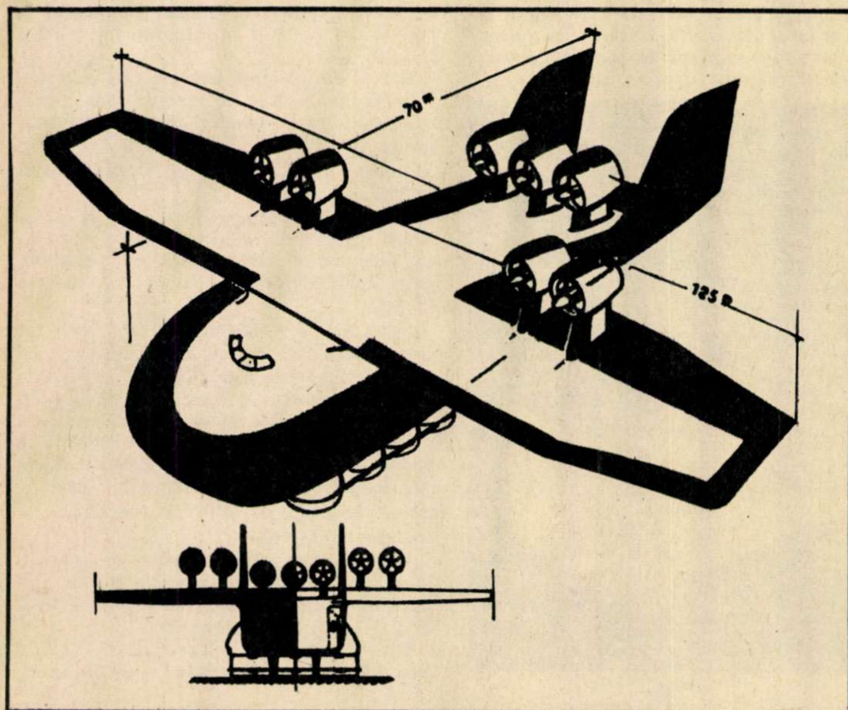
Caracteristici	«Cygne»-10	«Cygne»-14
Greutatea totală (tone)	1 000	1 400
Anvergura (m)	108	115
Suprafaţa (mp)	3 860	4 070
Sarcina alară (kg/mp)	259	334
Perna de aer (mp)	1 350	1 590
Puterea motoarelor (CP)	12 × 10 000 sau 8 × 15 000	12 × 15 000 sau 8 × 25 000
Viteza de croazieră (km/h)	400-500	400-500
Masa avionului fără încărcătură (tone)	450	533

SPRE AVIOANE DE 1 000 DE TONE!

După Jean Bertin, aceste cargouri vor avea un consum mai redus de combustibil decît avioanele actuale, dacă dimensiunile şi greutatea lor vor spori considerabil. Se are în vedere realizarea de avioane a căror greutate să fie de 1 000 de tone şi chiar mai mult! Dar un asemenea avion este el realizabil? Dacă din punct de vedere aerodinamic şi al economicităţii zborului, o asemenea soluţie nu pune probleme, în schimb, apar o seamă de dificultăţi din punct de vedere tehnologic.

Una dintre cauzele care limitează tonajul actualelor avioane este trenul de aterizare, a cărui complexitate devine considerabilă la avioanele grele ca B—747 sau C 5 A. Jean Bertin propune o soluţie şi pentru această dificultate: să se înlocuiască trenul clasic printr-un sistem cu pernă de aer. Acest sistem, conceput de Bertin şi colaboratorii săi, are o construcţie «multijup» şi utilizează pentru amortizarea vitezei verticale camere speciale integrate. Se apreciază că perna de aer cu amortizor intern prezintă numeroase avantaje. Astfel, ea îndeplineşte funcţia de amortizare în raport de viteza verticală, iar eforturile sînt repartizate pe o mare suprafaţă de sub fuzelaj, proporţional cu tonajul avionului. În plus, construcţia este uşoară şi relativ simplă de realizat, iar puterea instalaţiei este de 300 kW pentru o greutate totală de 200 de tone.

Proiectul «Cygne»-14 a condus pînă la urmă la o configuraţie apropiată de cea a unui avion clasic. Propulsia este asigurată cu şapte motoare cu turbină care antrenează elici sau suflante carenate



Asadar, datorită pernei de aer, va deveni posibilă realizarea de avioane-gigant de 1 000 de tone, capabile să decoleze şi să aterizeze atît pe sol cît şi pe apă. Cum va arăta însă un asemenea avion colos? Echipa de studiu condusă de Jean Bertin a propus un concept, o schiţă, care ne dă o nouă viziune asupra avioanelor de mare tonaj, complet diferită de cea produsă de firmele «Lockheed» şi «Boeing», care dealtfel urmăreau realizarea de avioane rapide.

În conceptul «Cygne», care datează din 1969, un asemenea avion va fi echipat cu 8—12 motoare din categoria celor existente în prezent. Motoarele repartizate în lungul aripii vor acţiona elici clasice de mare diametru, această soluţie fiind perfect adaptată zborurilor cu viteze mici. Pentru variantele mai grele şi mai rapide ale conceptului «Cygne», se prevede utilizarea unor puternice turboreactoare sau a unor turbopropulsoare cu elice carenată.

În ce priveşte aspectul general al avioanelor «Cygne», au fost examinate mai multe variante constructive, după cum urmează:

— Aripă zburătoare ractangulară de mică alungire, care permite să se plaseze un cheson central de mare grosime, indispensabil pentru montarea pernei de aer. Cuţitele marginale permit să se obţină o alungire efectivă mult mai mare şi să se reducă frecările induse.

— Aripă zburătoare pozată pe un «fuzelaj» dotat cu ampenaje («Cygne»-14).

Desigur, pentru construcţie se vor adopta soluţii tehnologice simple. Va fi abandonat aproape complet procedeul de fabricare a pieselor prin frezare. Se vor utiliza pe larg elementele prefabricate foarte puţin costisitoare.

Este important să mai adăugăm cîteva avataje de ordin economic scontate de Bertin. Aceste avioane pot utiliza pentru aterizare terenuri moi, iar starea suprafeţei acestora nu prezintă importanţă. Se poate spune că avem de-a face cu avioane amfibii, care pot ameriza fără pericole. Ele oferă şi avantajul că permit transportarea de sarcini unitare de greutate excepţională: pînă la 300 de tone.

În ce priveşte consumul de combustibil, se estimează că este mai mic cu 40—45% faţă de cel al unui avion B—747—F. Chiar şi numai acest argument este mai mult decît suficient pentru ca să se acorde toată atenţia propunerilor făcute de Jean Bertin.



ÎN ACEASTĂ LUNĂ VĂ RECOMANDĂM:

ÎN EDITURA POLITICĂ:

* * * — **Sub auspiciile înțelegerii și cooperării internaționale** (Vizita tovarășului Nicolae Ceaușescu, secretar general al Partidului Comunist Român, președintele Republicii Socialiste România, în Libia, Liban, Siria și Irak, de la 12 la 21 februarie 1974)
* * * — **Politic și social în doctrina militară a României socialiste**
(Lucrările sesiunii științifice cu tema «Apărarea patriei — cauză și operă a întregului popor»— 18—19 octombrie 1973)
V. MARINESCU și I. FAUR — **Realizarea unui sistem informațional operativ și eficient în unitățile economice** (Colecția «Probleme ale organizării și conducerii activității politice și economico-sociale», seria «În sprijinul organizațiilor de partid»)
M. STOICA și E. VICOL — **Administrația de stat în domeniul economiei naționale** (Colecția «Probleme ale organizării și conducerii activității politice și economico-sociale», seria «Perfecționarea activității aparatului de stat»).

ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

R. CRISTESCU — **Spații liniare topologice** (20 coli, 21 lei)
Se prezintă în mod deosebit un studiu al spațiilor liniare reticulate, topologice, de diverse tipuri, bazat pe rezultatele obținute de autor.
C. BĂNICĂ și O. STĂNĂȘILĂ — **Metode algebrice în teoria globală a spațiilor complexe** (20 coli, 22 lei)
Autorii își propun să prezinte unele rezultate reprezentative, care să reliefeze rolul puternic pe care îl joacă algebra în studiul global al spațiilor complexe.
A. ZAMFIR și D. FLORU — **Elemente de marketing internațional** (18 coli, 11 lei)
Lucrarea își propune să explice într-o formă accesibilă ce este marketingul internațional, problematica și tehnica sa, cum se lucrează cu instrumentele sale și, în fine, care este eficiența sa.
E. COMȘA — **Istoria comunităților culturii Boian** (30 coli, 33 lei)
Monografia tratează originea, evoluția și cronologia uneia dintre cele mai interesante culturi de pe teritoriul țării noastre, cultura Boian, care aparține epocii neolitice (începutul mileniului al IV-lea î.e.n.), localizată pe teritoriul Munteniei și în sudul Moldovei.
I. RĂDULESCU-VALASOGLU — **Alexandru Ioan Cuza și politica europeană** (12 coli, 15 lei)
Autoarea sintetizează politica externă a Principatelor Unite în timpul domniei lui Alexandru Ioan Cuza, ale cărei coordonate principale erau recunoașterea Unirii, asentimentul marilor puteri la desfășurarea ei, înfăptuirea unor reforme pe calea modernizării statului.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

St. ALEXANDRU și T. GEORGHISAN — **Automatica recreativă... la domiciliu** (seria «Inițiere», 12 coli, 10 lei)
Adresată tuturor amatorilor de construcții practice, lucrarea își propune atragerea unui număr mai mare de cititori către această activitate de interes practic.
Lucrarea cuprinde două părți: cunoștințe generale, necesare pentru abordarea problemei; construcții automate cu grad de complexitate diferențiat.
M. FLORESCU — **Îndrumătorul izolatorului hidrofug**, seria «Îndrumător de calificare în construcții și instalații» (12 coli, 6 lei)
Cuprinde noțiuni teoretice și practice de bază, necesare mecanicilor și tehnicienilor care execută lucrări de hidroizolații în construcții.
Gh. IURAȘCU, B. GALIC și Gh. CHIRIAC — **Comandantul de cursă lungă în exploatarea navei maritime** (20 coli, 22 lei)
În afară de arta navigației și conducerea navei pe mare, se prezintă și pregătirea personalului navigant în domeniul comercial.
Lucrarea se adresează atît personalului navigant de toate gradele, de la bordul navelor, cît și lucrătorilor din întreprinderile de navigație și comerț exterior, și în general tuturor celor ce au contingență cu transporturile pe apă.

ÎN EDITURA ȘTIINȚIFICĂ:

I. HAIDUC — **Chimia compușilor organici** (16 coli, 10 lei)
Autorul tratează problemele legate de natura legăturii chimice în combinațiile organometalice, proprietățile generale fizice și chimice, tehnica de lucru folosită în prepararea și manipularea combinațiilor organometalice și aplicațiile industriale ale acestor compuși.
G.T. SEABORG și W.R. CARLISS — **Omul și atomul**, traducere din lb. engleză (29 coli, 19 lei)
Această lucrare, scrisă de doi reputați oameni de știință, prezintă o amplă sinteză a realizărilor și perspectivelor în domeniul nuclear. Într-un fel, se poate spune că este o amplă dare de seamă pentru om, despre ceea ce reprezintă energia atomică în viața societății, despre ceea ce se poate aștepta de la această știință și tehnică interdisciplinară, cu numeroase aplicații și implicații în cele mai variate domenii ale producției și vieții sociale în general.
I. SEFTIUC și I. CÎRȚÎNĂ — **România și problemele strimtorilor** (22 coli, 16,50 lei)
Lucrarea evidențiază poziția României — ca stat riveran la Dunăre și Marea Neagră — într-o problemă atît de mult disputată și discutată, cum a fost stăpînirea Bosforului și Dardanelelor și regimul de drept internațional al acestora.

C.N.

Băile HERCULANE

(Urmare din pag. 13)

Din rîndurile plutocrației civile a Daciei, adoratoare a lui Hercules, care a vizitat băile, aș aminti pe cunoscutul bogătaș din **Apulum** (Alba Iulia), cavalerul roman **Publius Aelius Antipater.** El era însoțit la tratament de Eutyches, unul din sclavii de încredere, cu funcția de **actor,** adică administrator al bunurilor stăpînului său. Familia Antipater dispunea de prăvălii și de mari proprietăți agricole. Publius Aelius Antipater îndeplinea și funcția de preot al altarului împărătesc de la Sarmizegetusa, iar un frate al său comanda o legiune romană. Zece texte epigrafice ne vorbesc despre această puternică familie.

Cine trece pe podul care leagă cele două cartiere ale băilor, situate pe malurile Cernei, vede fixat în zidul balustradei un elegant altar, închinat **dis et numinibus aquarum** («zeilor și geniilor apelor termale»). Sînt catalogate în textul lui numele a cinci cetățeni din Sarmizegetusa. În anul 153, ei făcuseră o călătorie la Roma, ca să asiste la instalarea în funcția de consul a lui **M. Sedatius Severianus,** fost guvernator al Daciei și patron al Sarmizegetusei. Bucuroși că s-au întors sănătoși, după un drum așa de lung, cei cinci poposesc la Băile Herculane. Aveau dreptate să se considere **incolumni reversi,** fiindcă în calea lor le stăteau împotrivă faimoșii **latrones,** hoți de drumul mare din ținutul dardanic și al Porților de Fier, prin care trecea calea spre Roma.

Puterea terapeutică antireumatică a apelor sulfuroase din valea Cernei se vede și din entuziasmul arătat de bolnava **Junia Cyrilla.** Pe altarul ei, zidit azi tot în balustrada podului de peste Cerna, citim că ea mulțumește zeilor Esculap și Hygea, fiindcă după o îndelungată suferință s-a însănătoșit grație puterii vindecătoare a acestor ape (**...quod a longa infirmitate virtude aquarum numinis sui revocaverunt).**

Una dintre ultimele inscripții latinești pusă în Dacia a fost găsită la Băile Herculane. **Marcus Aurelius Veteranus,** comandat al legiunii a XIII-a **Gemina Galleniana,** mulțumește și el zeilor «buni și mari», lui Esculap și Hygeei. Documentul constituie o bună dovadă că, în vremurile furtunoase din anii 260—268, existau și momente de liniște în Dacia, care îngăduiau unui comandant de seamă din Apulum să poată pleca la băi.

Din mulțimea reprezentărilor închinate zeilor patroni ai băilor mai stăruie azi un basorelief al lui Hercules cu măciuca în mînă, săpat în stîncă. Tutelarul divin al acestei stațiuni termale oferă celor care se îmbăiau apa sfîntă și dătătoare de sănătate dintr-o mare cupă.

Nu pot să închei modesta mea expunere fără a reaminti balada lui Iovan Iorgovan, omorîtorul balaurului ascuns într-o peșteră din valea Cernei. În anii copilăriei am auzit-o povestită în toate variantele existente de către bunicul meu, Dumitru Tudor, veteran de la 1877 și cioban în Munții Cernei. Între isprăvile lui Iorgovan și ale lui Hercules, ambii omorîtori de balauri, există o mare asemănare. Vipera galbenă este și azi cel mai agresiv și veninos șarpe din Valea Cernei, ca și hidra de la Lerna din mitologia antică. Este de datoria folcloriștilor să ne spună ce s-a transmis din mitul lui Hercules în isprăvile lui Iovan Iorgovan.

Statuia zeului roman, turnată în bronz în maniera lisipiană, domină din 1847 piața acestei încîntătoare stațiuni, pe care o patronează și cu aceeași bunătate ca și acum două milenii.

MATERIALE IZOLATOARE DE MARE EFICIENȚĂ

Matizol

Dezvoltarea continuă a tuturor tipurilor de construcții — civile sau industriale — din întreaga lume reclamă o varietate tot mai largă de materiale izolatoare, capabile să satisfacă exigențele tehnicii în construcții. Evident, industrializarea construcțiilor a impus și în țara noastră producerea unui sortiment larg de asemenea materiale, realizate pe baza unor cercetări asidue, care s-au materializat în final prin construcția unor fabrici de profil. Una dintre acestea — și poate chiar în fruntea listei — este și Întreprinderea de materiale izolatoare Berceni-Ploiești, a cărei dezvoltare în ultimul deceniu este pusă în evidență de triplarea producției, atît în ceea ce privește volumul cît și sortimentele de produse. Nu exagerăm dacă spunem că de la o fabricuță care producea carton asfaltat ea a luat astăzi proporțiile unui veritabil combinat, ce furnizează industriei construcțiilor și altor ramuri industriale o varietate de peste 50 de tipuri de produse.

Unică în felul său în țară, prin tipurile de produse pe care le fabrică, I.M.I. Berceni-Ploiești este furnizorul principal de materiale izolatoare pentru construcții și industria de aparate frigorifice. Gama produselor, în funcție de scopul lor de utilizare, se poate clasifica în trei mari categorii: fonoizolante, termoizolante și hidroizolante.

Materialele fonoizolante

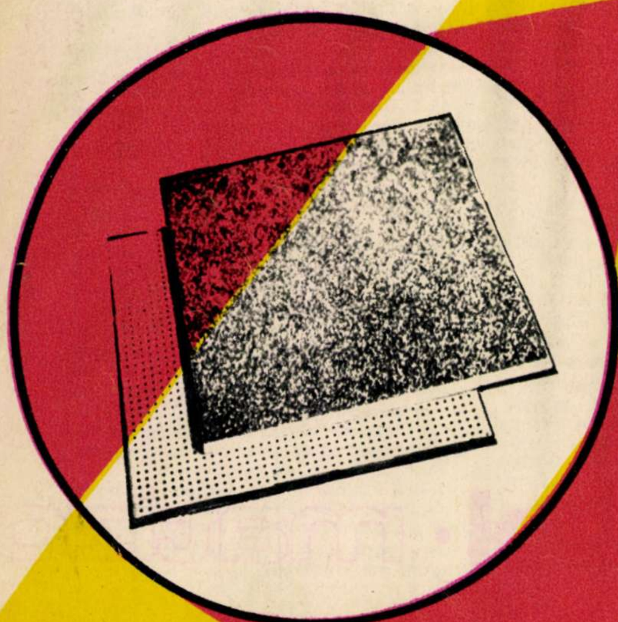
Sînt fabricate îndeosebi din vată minerală și se livrează în vrac, sub formă de balot sau lipite cu hîrtie bitumată. Nu sînt higroscopice și nici nu conțin compuși cu sulf, fapt care evită corodarea suprafețelor metalice.

Alte produse tot din vată minerală există în cîteva sortimente, din care amintim: pîslele minerale utilizate în construcții, în special pentru amortizarea zgomotelor de impact; plăci de vată minerală cu o densitate aparentă cuprinsă între 90 și 150 kg/m^3. Sînt recomandate pentru izolații împotriva zgomotelor propagate prin vibrațiile corpurilor solide deoarece prezintă un bun coeficient de elasticitate dinamică.

Un alt tip de materiale cu bune calități izolatoare sînt plăcile fonoabsorbante. Ele au una dintre fețe finisată prin vopsire sau stropire cu o vopsea albă pe bază de aracet. Sînt recomandate îndeosebi pentru izolarea fonică a zgomotelor propagate prin vibrația aerului în săli de spectacole, hoteluri, locuințe etc.

Materialele termoizolante

Sînt produse ale fabricii cu utilizări dintre cele mai interesante, în procese de producție care reclamă temperaturi înalte. În producția de astfel de materiale I.M.I. Ber-







MATIZOL — Berceni — Ploiești
produce și livrează:

- **materiale fonoizolante:** pîsle minerale, plăci de vată minerală, plăci fonoabsorbante
- **materiale termoizolante:** vată minerală, plăci din vată minerală, saltele din vată minerală, cochilii, fîșii și șnururi din vată minerală etc.
- **materiale hidroizolante:** 10 tipuri de cartoane bitumate, 8 tipuri de împîslituri de fibre de sticlă bitumate și mai multe sortimente de folii de aluminiu bitumate.

ceni-Ploiești a făcut progrese însemnate, înscriindu-se și în acest domeniu în tendințele actuale mondiale. Noua capacitate de producție, intrată în funcțiune acum cîțiva ani, permite realizarea a peste 29 de sortimente, solicitate atît la export cît și pe șantierele din țară. Dintre cele mai importante materiale termoizolante amintim:

— vata minerală, un excelent izolator termic, ce se utilizează pînă la temperatura de 700°C;

— plăcile din vată minerală, un produs obținut prin tratarea vatei minerale cu rășină sintetică și presare; se fabrică în mai multe sortimente, utilizîndu-se atît pentru izolații fonice cît și termice pînă la temperaturi de 250°C;

— saltelele din vată minerală, ce se obțin prin coaserea vatei minerale pe diferitele materiale suport, rezistă la temperaturi de pînă la 700°C și se folosesc la instalațiile de încălzire, la rezervoare, aparate și instalații de înmagazinare a căldurii, la conducte, uși antifoc etc.

— cochiliile din vată minerală, elemente prefabricate obținute prin rularea și tratarea vatei minerale cu rășini sintetice. Se folosesc la izolarea termică a conductelor de apă, abur și de produse petroliere, precum și la conducte de termoficare cu o temperatură de pînă la 250° C.

Dintre materialele termoizolante mai merită a fi amintite: fîșiile de vată minerală folosite la realizarea izolațiilor termice pînă la temperatura de 200°C, șnururile de vată minerală folosite la etanșarea rosturilor dintre zidării și elemente de tîmplărie, pîsla din vată minerală etc.

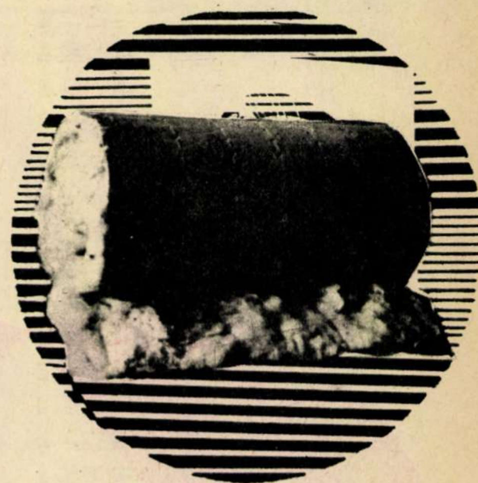
Materialele hidroizolante

Din acest tip de materiale, frecvent utilizate în construcții, pe prim plan am putea situa cartoanele bitumate realizate într-o gamă de zece sortimente, cu caracteristici diferite, în funcție de domeniul lor de folosire. Calitatea acestor cartoane satisface, dealtfel, cele mai pretențioase exigențe, conform soluțiilor de proiectare atît a construcțiilor civile cît și a celor industriale.

Dar dacă acestea sînt materiale clasice pentru izolații, în schimb împîsliturile din fibre de sticlă bitumate se situează la o cotă de înaltă modernitate. Ele sînt realizate într-o gamă variată de sortimente (7—8), ridicîndu-se calitativ la nivelul produselor similare străine. Scopul lor, așa cum rezultă, dealtfel, din tendințele existente pe plan mondial în domeniul construcțiilor, este de a înlocui materialele clasice fabricate pe bază de cartoane celulozice, cum ar fi, de pildă, cartoanele asfaltate. Acest lucru se explică, în primul rînd, prin aceea că fibra de sticlă, spre deosebire de cartoane, este imputrescibilă, fapt care duce la o mărire considerabilă a duratei de exploatare a construcțiilor, determinînd în final importante economii de materiale și manoperă.

Suportul de fibră de sticlă, fiind impropriu desfășurării vieții microorganismelor (ca în cazul cartoanelor) și neabsorbind uleiurile din bitum, nu îmbătrînește bitumul, ceea ce are ca rezultat o creștere a duratei de folosință de 2—3 ori mai mare. Aceste proprietăți au făcut ca noul produs să fie solicitat în cantități din ce în ce mai mari pe piețele externe (circa 30% din producția anului acesta este contractată pentru export). Un fapt demn de reținut este că la dorința solicitanților, aceștia găsindu-se în regiuni ale globului cu clime specifice, producătorii ploieșteni execută împîslituri climatizate.

Continua perfecționare a tehnicilor în construcții, reducerea



cantității de materiale folosite, necesitatea creșterii productivității muncii, precum și scăderea manoperei pe șantiere au impus căutarea unor noi materiale hidroizolante. I.M.I. Berceni-Ploiești, a-

matizol · **matizol** · matizol



Prin întreprinderea «Vitrocim» export-import, str. Blănari nr. 18, București, telefon: 13 16 36, telex: 330, se pot procura oricare din produsele întreprinderii de materiale izolante Berceni-Ploiești.

vînd în vedere aceste cerințe, a conceput și realizează deja în producția de serie un nou material hidroizolant, denumit folie de aluminiu bitumată, produsă în mai multe sortimente. În principal, se produc: folii de aluminiu bitumate pe ambele fețe, presărate cu nisip fin; folii de aluminiu gofrate sau canelate, bitumate pe una dintre fețe și presărate cu nisip fin; împîslitură din fibre de sticlă bitumată, presărată cu nisip pe o față și placată cu folie de aluminiu, gofrată sau canelată pe cealaltă față; folii de aluminiu și împîslitură din fibră de sticlă bitumată, presărate pe ambele fețe cu nisip fin; folie de aluminiu și țesătură din fibre de sticlă bitumate, presărate pe ambele fețe cu nisip fin.

Noul produs, extrem de solicitat pentru export (circa 40% din producție), satisface cele mai pretențioase lucrări de hidroizolații diverse, cum ar fi: izolarea apelor de infiltrație cu și fără presiune hidrostatică și izolarea teraselor și acoperișurilor cu pantă de pînă la 7%. Dar nu numai construcțiile îl solicită, ci și agricultura, el fiind un excelent material izolator pentru anumite lucrări speciale, pentru canalele de irigații etc. De asemenea, este mult solicitat și în construcția tunelurilor, a unor bazine speciale etc.

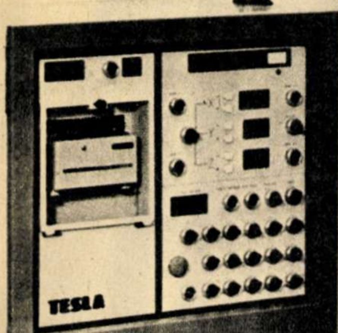
Înlocuind cu acest material (deși prețul lui de cost este mai ridicat) alcătuirile folosite în prezent în izolații, pe bază de structuri alternative, de pînză bitumată și cartoane, se obțin substanțiale economii, datorită duratei lui de viață mult superioare. În plus, se reduce în mod considerabil manopera și crește calitatea izolației. Dealtfel, se prevede că, în principiu, cu acest material, care conține o cantitate mare de bitum, să se modernizeze metodele de punere în operă a materialelor hidroizolante, înlocuindu-se vechea tehnologie a materialelor clasice. Aceasta va determina o creștere substanțială a productivității muncii pe șantiere, singurele materiale transportabile pe acoperișuri fiind hidroizolația, respectiv arzătorul și butelia de gaz.

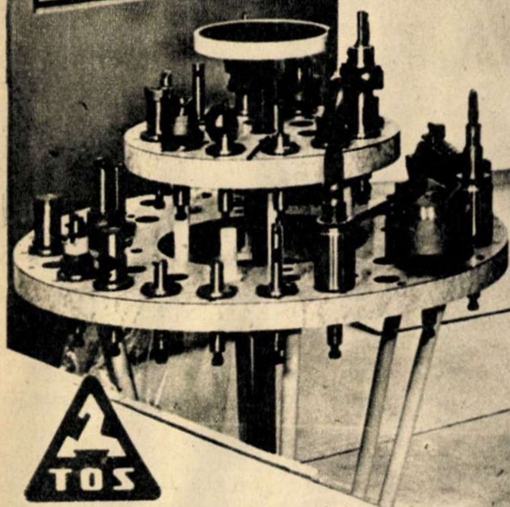
Tot pe linia introducerii unor noi și moderne materiale hidroizolante, producătorii de la I.M.I. Berceni-Ploiești au terminat montarea unei noi instalații care va produce țesătura din fibre de sticlă bitumată. Acest material va înlocui pînza asfaltată folosită în prezent, pentru fabricarea căreia se importă suportul. Caracteristicile mult îmbunătățite, rezistența aproape dublă, alungirea mare și imputrescibilitatea suportului conferă noului produs calitățile mult dorite și așteptate de constructori.

Cel mai mare consumator al noului produs este Ministerul Agriculturii, Industriei Alimentare și Apelor, care îl folosește în realizarea marilor complexe de hidroameliorații. Experimentările făcute pînă în prezent au demonstrat cu prisosință că acest material poate înlocui cu succes soluțiile care prevedeau dale de beton în realizarea lucrărilor de acest gen.

Matizol



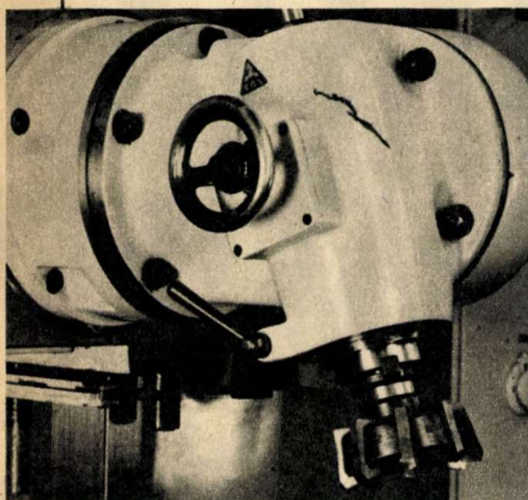






TOS Varusdorf, renumita firmă producătoare de maşini de găurit orizontale, anunţă lansarea noului model WHN 9 A, care poate fi comandat cu ajutorul oricărui sistem numeric.

WHN 9A



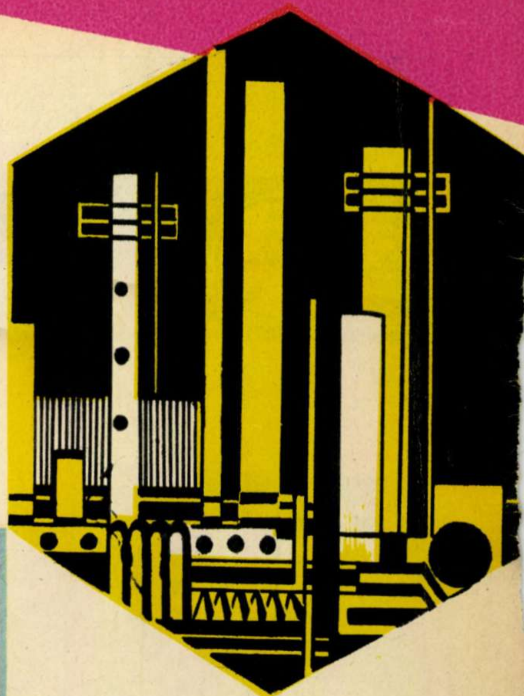
Ţinînd seama de dorinţele cumpărătorilor, maşina de găurit orizontală poate fi livrată în mai multe versiuni: cu indicarea numerică a poziţiei păpuşii fixe, saniei transversale şi longitudinale, cu reglarea automată a coordonatelor, pe baza preselecţiei manuale sau cu echipament optic de măsurare. Este prevăzută pentru a efectua operaţii de găurire în coordonate, perforare, frezare, frezare plană, filetare etc. în materiale semidure.
Caracteristicile principale ale maşinii sînt următoarele: precizie înaltă chiar la viteze mari de aşchiere, domeniu larg de aplicabilitate, comandă centralizată, conducere simplă etc. Arborele maşinii are diametrul de 90 mm, suprafaţa mesei de prindere — 1 000×1 120 mm, reglajul transversal al mesei este de 1 250 mm, reglajul vertical al păpuşii fixe — 900 mm, puterea motorului principal — 10/14 kW (13/18 CP), încărcarea maximă a mesei — 4 000 kg.

Strojimport

PRAGA — CEHOSLOVACIA

PUBLICOM

EXIGENȚELE ECHIPAMENTULUI CHIMIC MODERN



ÎNTREPRINDEREA DE UTILAJ CHIMIC PLOIEȘTI

- **Asigurînd în perioada 1976—1990 un ritm mediu anual de creștere industrială de 9—10%, se va putea obține, la sfîrșitul acestui interval, o producție industrială globală de 6—8 ori mai mare decît în 1970.**
- **Ponderea industriei construcțiilor de mașini și a industriei chimice în totalul producției industriale urmează să ajungă la 55-60%.**

DECENIUL AFIRMĂRII

În domeniul chimiei — ca și în cel al industriei constructoare de echipament chimic modern — raportările la un trecut depășind doar 10 sau 15 ani devin practic inoperante. Îngrășămintele chimice, fibrele și firele sintetice, materialele plastice și rășinile sintetice sînt realizate în instalații intrate în funcțiune, cu puține excepții, după 1962. Specializarea și reprofilarea din mers a unor uzine constructoare de mai veche tradiție — cum e și cazul Întreprinderii de utilaj chimic Ploiești — se plasează, istoricește vorbind, în aceeași perioadă. Firește, experiența productivă acumulată anterior — la uzina ploieșteană, de care ne ocupăm, încă din anul 1932 — a avut un rol important. Dar reprofilarea, trecerea la fabricația de utilaj tehnologic pentru industria chimică, n-a însemnat o simplă schimbare de nomenclator productiv, ci o schimbare de structură și un salt calitativ. De la construcțiile metalice simple, pe care le mai realizam în deceniul al șaselea — după cum spun inginerii uzinei —, la actualul echipament pe care-l livrăm industriei chimice, drumul parcurs, măsurat în timp — 12 ani — a semnificat pentru întregul colectiv uzinal un examen. Un foarte mare examen! Producem azi un echipament de înaltă tehnicitate, sînt incluse în el, uneori, mii și zeci de mii de repere, solicitat să lucreze în condiții speciale de presiune și temperatură, în medii corosive, un echipament de demonstrată fiabilitate. Față de anul 1962, raportările cifrice — producția globală și producția marfă — sînt impresionante. Pentru uzină însă, **înalta calitate a utilajelor chimice** — față de care recepționerii

celor mai exigente firme din R.F.G. sau Japonia nu au azi decît cuvinte de laudă — reprezintă, asociat, productivități în creștere, performanță hotărîtoare. Iată de ce pentru Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești, deceniul 1962—1972 poate fi considerat drept deceniul adevăratei sale afirmări creatoare.

INVESTIȚIE DE INTELIGENȚĂ

Pentru nespecialist, nomenclatorul actual al uzinei va fi inevitabil încifrat în termeni și denumiri care nu-și vor trăda de la sine spectaculosul și performanța. Uzina produce, bunăoară, schimbătoare de căldură (circa 60% din întreaga producție a uzinei), compensatori de dilatație și o serie de utilaje speciale, cum ar fi coloane reactoare, recipienți de diferite capacități, agitatoare, rulmenți speciali pentru industriile petrochimică, constructoare de mașini etc. Merită de amintit, de asemenea, și produsele executate în secțiile sale adiacente recente, cum ar fi: utilajul metalurgic, utilajul de vopsitorie, boghiurile pentru material rulant sau marea serie, de peste 50 000, a butoaielor metalice. Pentru a semnifica însă un atare nomenclator, ar trebui amintite (și explicate, poate) **noile fluxuri tehnologice**, care au asigurat executarea diverselor subansambluri; **gama foarte largă de sortimente** (de la schimbătoarele de căldură de 0,2 t pînă la cele de 60—70 t fiecare); sau, revelator prin simpla sa enunțare, faptul că întreprinderea ploieșteană este singura uzină din țară care produce amintiții compensatori de dilatație (înlocuind, printr-un procedeu propriu de fabricație, întregul import), ca și diferitele tipuri de rulmenți agabaritici, speciali, cu diametrul mergînd pînă la 2 m, extrem de căutați pe piața internă și externă. (Acest lucru va determina o sporire la triplu a producției de astfel de rulmenți.) Și încă: ceea ce se dovedește a fi decisiv din punct de vedere tehnic (și valoric) într-o uzină de echipament industrial este consumul de manoperă pe tona de metal. Acest consum semnifică, în ultimă instanță, competența și gradul de tehnicitate al produsului. Prin intermediul orelor de manoperă, investim în noul echipament inteligența tehnică românească. La uzina ploieșteană gradul de tehnicitate al produselor, cota de inteligență investită (și, implicit, consumul de manoperă) au crescut, în mai puțin de trei ani, de la **simplu la dublu.**

ADAPTARE RAPIDĂ LA CERINȚELE PIEȚEI

Despre una dintre aceste cerințe — nomenclator variat, cu un înalt grad de tehnicitate — am amintit anterior. Dar, evident, nu este singura solicitare a beneficiarului. În paralel cu o calitate mereu sporită a echipamentului, cumpărătorul — piața — solicită produse mai rezistente, mai ușoare (ca greutate), mai sigure în exploatare, la un preț competitiv cu cel al echipamentului de mai veche tradiție industrială. Soluția? Reproiectarea exigentă, din mers, a diverselor subansambluri și — decisiv din punct de vedere uzinal — introducerea consecutivă a noilor tehnologii. În numai cîțiva ani, întreprinderea ploieșteană de utilaj chimic a trecut la o mai economică acțiune de tipizare a reperelor și subansamblurilor, extinzînd utilizarea sudurii automate la subansamblurile mici, introducînd procedeul de călire prin înalta frecvență la inelele de rulmenți, optînd pentru ambutisare în loc de bordurare la mantalele de încălzire și răcire, sau trecînd la debitarea oxi-gaz cu adaosuri minime, prin folosirea debitării prin copiere cu celulă fotoelectrică. Întrerupem aici șirul unor perfecționări tehnologice, care, din nou, ar solicita pentru nespecialiști lungi capitole explicative.

Important este că, înțelegînd însemnătatea acestor perfecționări, uzina și-a creat o mare parte din utilajele necesare acestor tehnologii prin intermediul autoutilării. De pildă, pentru a aplica procedeul de șlefuire automată a capetelor țevilor pentru schimbătoarele de căldură, s-au realizat prin autoutilare zece mașini automate și, de asemenea, utilaje complicate pentru a rezolva operații nu mai puțin complicate. Mai mult chiar, și-a creat un grup propriu de specialiști în proiectarea echipamentului realizabil prin autoutilare. Demnă de menționat este și intenția, de acum în curs de finalizare, de a realiza aici unul din cele mai mari laboratoare de sudură din țară, care va fi dotat cu cea mai perfecționată aparatură pentru probe și încercări, precum și cu o secție specială de autorizare a sudorilor ce urmează să lucreze astfel de utilaje. Totodată, aici se vor face probe și omologări de procedee de sudură pentru toată gama oțelurilor și materialelor folosite. Demn de remarcat că, pînă în prezent, uzina a reușit să omologheze deja circa 600 de procedee de sudură.

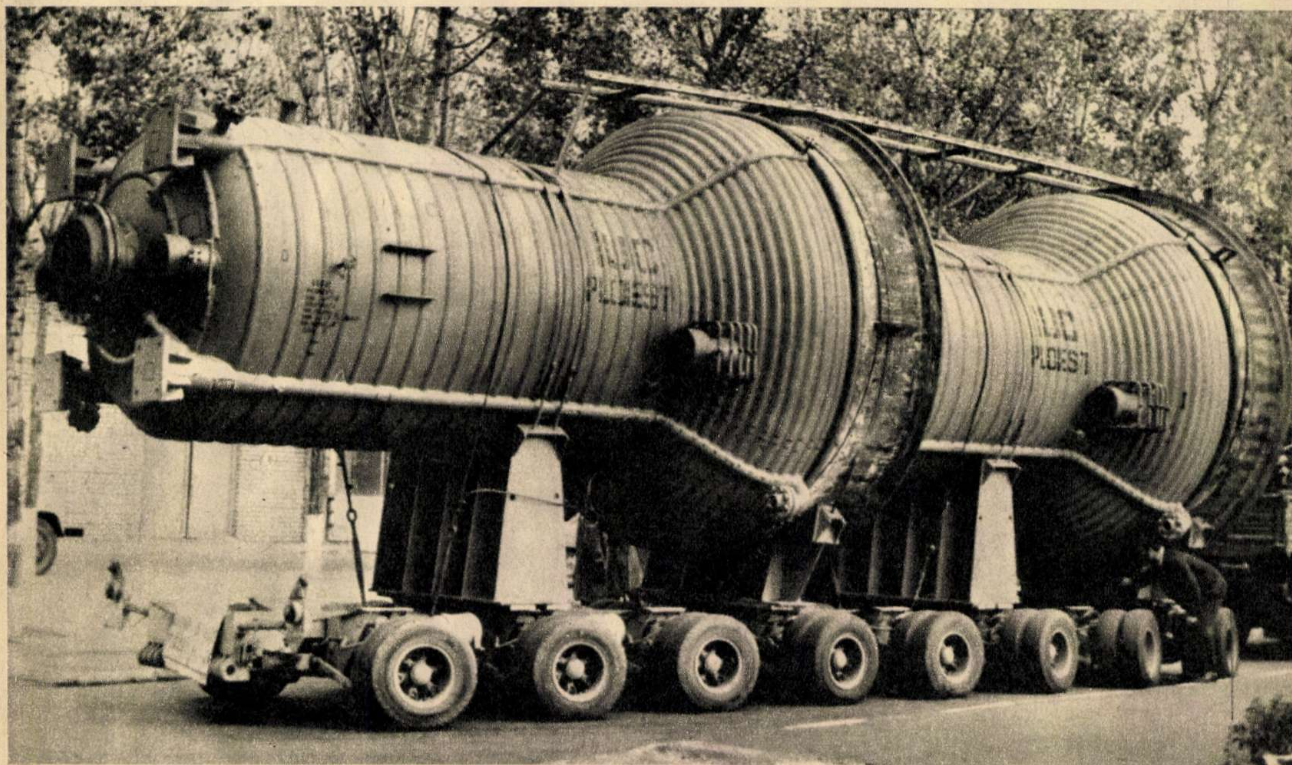
În sfîrșit, considerînd că în anul 1974 — an hotărîtor al cincinalului — urmează să fie puse în funcțiune o treime din totalul marilor capacități chimice prevăzute pentru acest cincinal, Întreprinderea de utilaj chimic Ploiești s-a angajat să livreze la termen șantierelor întregul echipament contractat. Totodată, răspunzînd indicațiilor privind participarea țării noastre la schimbul internațional de valori, în paralel cu creșterea producției pentru piața internă, și-a sporit peste plan și exportul.

EMBLEMA UTILAJULUI CHIMIC

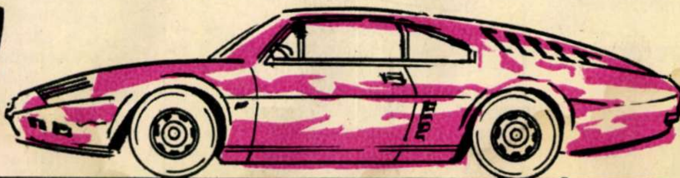
Întreprinderea ploieșteană livrează echipament chimic în 4 continente — în U.R.S.S., R.F. Germania, Anglia, Cehoslovacia, Iugoslavia, în India și Iran, în Egipt și în Cuba. Recepționerii uzinelor «Krupp», renumiți pentru exigența lor atunci cînd acționează în calitate de cumpărători, s-au declarat pe deplin satisfăcuți de calitatea echipamentului. Emblema uzinei — necunoscută pe piața mondială în urmă cu 5—6 ani — a ajuns să însemne pentru beneficiarii actuali un certificat de garanție în alb.

Dar adevărata mîndrie a colectivului ploieștean o constituie contribuția sa la realizarea planului de industrializare a țării. În 1975, industria chimică, cu un ritm mediu anual de creștere de 17%, va fi de două ori mai puternică decît industria anului 1970. Iar în 1990 — așa cum prevăd orientările și direcțiile dezvoltării economico-sociale ale României în deceniile următoare — industria constructiilor de mașini și industria chimică vor ajunge la o pondere de 55—60% în totalul producției industriale.

Emblema utilajului chimic — U.Z.U.C. —, prezentă pe echipamentul viitoarelor construcții industriale chimice, va fi mărturia efortului colectiv pe care s-a angajat să-l depună, în slujba acestei cauze, harnicul colectiv ploieștean.



Geneva '74



PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ

Vădit incomodată de criza petrolului, ediția 1974 a binecunoscutului salon genevez a avut totuși loc între 14 și 24 martie.

Pavilioanele de pe Quai de l'Ecole de Medicine au găzduit în cele patru secții ale lor autoturisme, caroserii speciale, accesorii și standul destinat securității circulației. După cum era de așteptat, atenția majoră au atras-o standurile în care au fost expuse noile modele de autoturisme, în care 14 țări au expus 75 de mărci.

Cu toate că o astfel de expoziție este o manifestare care reprezintă doar parțial viața automobilului contemporan, la Geneva s-au conturat deja cîteva din liniile caracteristice ale dezvoltării construcției viitoare de autoturisme. În primul rînd, salonul a confirmat că optimismul fabricanților care riscă o diversificare și o înnoire a producției este perfect justificat de interesul public. Automobilul continuă să rămînă cel mai agreat mijloc de transport pe distanțe medii, iar omenirea nu este încă dispusă să renunțe la serviciile sale.

Se înțelege că de la un an la altul nu se pot înregistra progrese spectaculoase în construcția unui astfel de mijloc tehnic cum este automobilul, care tinde să se clasicizeze. Noile modele de autoturisme prezintă, în primul rînd, un mare interes din punct de vedere al liniei arhitecturale. Consemnînd victoria irefutabilă a «școlii Issigonis», lansată de firma britanică B.M.C. (actualmente B.M.L.C.), autoturismul de litraj mediu al anului 1974 aduce în completare nota de originalitate a unei uși suplimentare, plasată în spate. Așadar: organizare «totul în față», arhitecturare «notch back» și ușă în spate, iată principalele caracteristici ale autoturismului contemporan de largă difuziune, al cărui tip reprezentativ poate fi considerat surpriza «VW Scirocco», urmată de popularul «Ford Capri» II, precum și «Peugeot» 50 4L, «Honda Civic», «Innocenti Mini» etc.

Independent de aceasta însă, o parte a constructorilor, mai ales italieni, au rămas credincioși stilului Bertone, cu caroseria profilată în vîrf de lance, cu forme alungite, cu motor central, de cele mai multe ori cu faruri escamotabile și structuri superluxoa-



1



2



3

4



se. Din această categorie fac parte autoturismele «de vis», arhitecturate în atelierele «Dino», «Ferrari», «Matra Simca»; chiar şi sus-pomenitul «Capri» II a trecut prin acest stadiu în metamorfica sa geneză, aşa cum relevă desenul alăturat.

Din punct de vedere al liniei de dezvoltare, «Geneva» 1974 a constituit încă un prilej pentru continuarea tendinţei de afirmare a vehiculului destinat în exclusivitate traficului urban. «Michelotti» pare să fi întrunit calităţile cele mai reprezentative ale tipului în modelul prezentat: dimensiuni liliputane, accesibilitate uşoară, o manevrabilitate superioară şi propulsie electrică cu o rază de acţiune convenabilă.

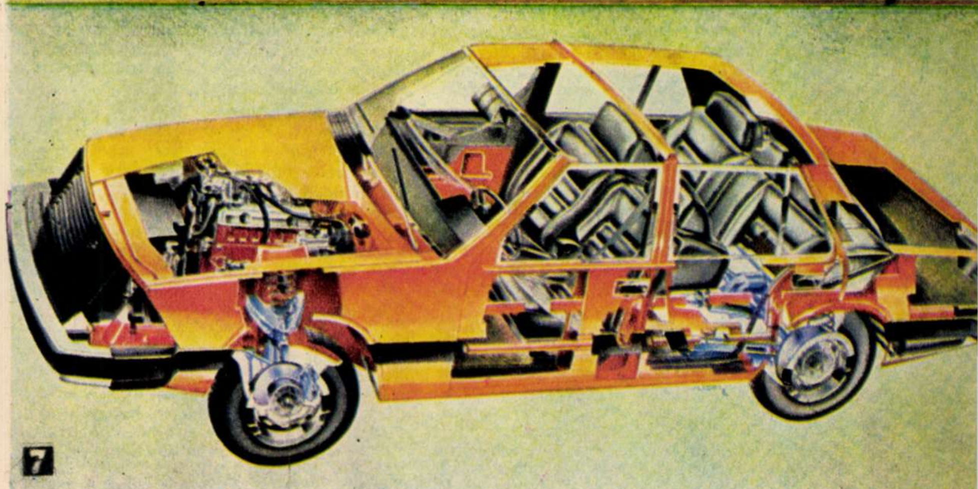
În ceea ce priveşte marcile de tradiţie, ca «Mercedes» sau «Alfa Romeo», acestea au conservat linia specifică fiecăreia, cu mici modificări care tind să apropie aspectul general de stilul modern al formelor prelungi. La aceste construcţii apar vădit străduinţele de îmbunătăţire a caracteristicilor rutiere, de creştere a puterii specifice a motoarelor, de îmbunătăţire a confortului şi de creştere a securităţii. În mod surprinzător, cu toată agitaţia provocată de poluare, noile modele de autoturisme au fost puţin «solicitate» din acest punct de vedere.

Evident cei mai bine informaţi observă că rezervoarele de benzină la recentele modele sînt mai bine protejate de şocuri, structura abitaclului este mai rigidă, iar parbrizul din sticlă stratificată; maşinile sînt mai silenţioase atît la vînt, cît şi în ceea ce priveşte interacţiunea lor cu solul. Stabilitatea este net superioară, iar frînajul a sporit în siguranţă.

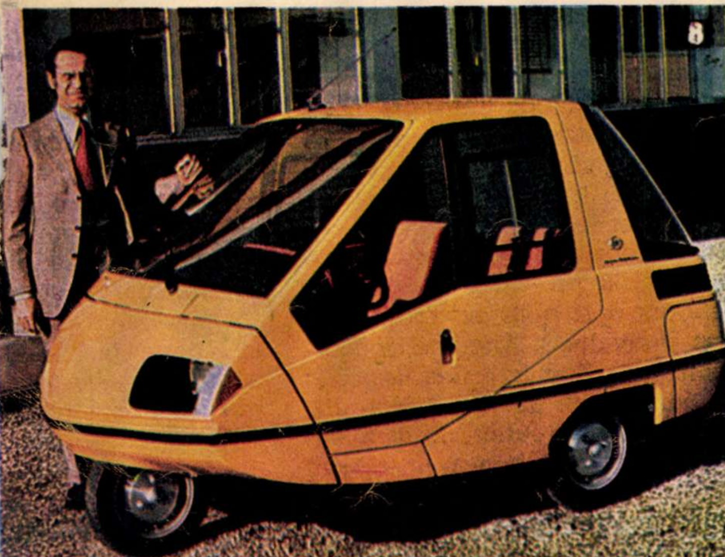
Ceea ce nu a putut evita evoluţia din ultimul an a fost preţul de cost, care a cunoscut o creştere aproape generală, cu procente variind de la o firmă la alta. Este, bineînţeles, tributul plătit pe altarul zeului Securitate, dar şi o expresie a dificultăţilor economice prin care trec astăzi multe din firmele constructoare de automobile. Contribuţia la această situaţie a previzibilelor norme draconice antipoluare din 1975—1980 adînceşte dificultăţile în faţa cărora se află astăzi automobilul sub aspectul preţului. Toată lumea se aşteaptă ca în viitor apariţia de noi modele să fie tot mai mult frînată de creşterea preţului de cost, frînare ai cărei germeni se văd deja în participarea mai restrînsă la Salon în raport cu anii precedenţi. Aceasta însă nu înseamnă o saturare cu automobile. Creşterea continuă a populaţiei globului, amplificarea cerinţelor de trafic sînt fără îndoială argumentele indiscutabile ale perpetuării motorizării. Automobilul va continua, deci, să se dezvolte, dar pe căi specifice noilor condiţii economice şi sociale ale acestui mijloc de deceniu.


5


6


7




8

1 *Unul din momentele procesului evolutiv al autoturismului «Capri» II care aminteşte de «vrăjitorul» Bertone, fără a se confunda totuşi cu stilul acestuia.*

2 *Noua versiune a luxosului «Bagheera», produsă de firma franceză «Matra-Simca», este un cupeu cu trei locuri (cu motorul în faţa triplei şi unicei banchete).*

3 *Un cupeu de clasă — astfel poate fi definită această «Lancia Beta» produsă de «Fiat», a cărui linie atrage atenţia prin strădania de apropiere de stilul utilitarist actual al litrajelor mijlocii.*

4 *Fără a se bucura de avantajele deschizătorilor de drumuri, acest «Austin-Allegro» prezintă la Geneva o construcţie nouă de suspensie hidropneumatică, mergînd pe drumul iniţiat de «Citroën».*

5 *BMW-525 tratează un studiu mai îngrijit al caroseriei în raport cu predecesorul 520, dar totodată şi o tendinţă de conservare a liniei tradiţionale.*

6 *Va repeta succesul transoceanic al «Mustang»-ului? Iată întrebarea pe care şi-au pus-o constructorii americani, lansînd la Geneva acest «Mustang» II, la care este evidentă tendinţa de compactizare în vederea concurenţei cu produsele europene.*

7 *Tehnica automobilistică în lupta pentru securitate — astfel s-ar putea denumi acest autoturism experimental al firmei «Volvo» prezentat în acest an la Geneva.*

8 *Se pare că Michelotti a reuşit să întrunească în acest model calităţile autovehiculului urban ideal: dimensiuni reduse, manevrabilitate superioară, economicitate şi lipsă de noxe. Maşina prevăzută cu portiere batante stil «papillon», este propulsată de un motor electric de curent continuu de 4 CP la 24 V. Caroseria din aliaje uşoare are două locuri şi portbagaj în spatele banchetei.*

PENTRU ALBUMUL DUMNEAVOASTRĂ



STANDARDIZAREA BARELOR PARAŞOC

Puţine sînt elementele constructive ale automobilului care au iscat atît de îndelungate şi aprinse discuţii privind standardizarea ca barele paraşoc. Pusă în discuţie încă în 1949, în comitetul tehnic nr. 22 al Institutului internaţional de standarde (I.S.O.), problema standardizării barelor de protecţie nu a fost rezolvată decît anul trecut, la 1 septembrie, prin decizia I.S.O. nr. 2958, în urma unor eforturi colective la care şi ţara noastră a contribuit substanţial.

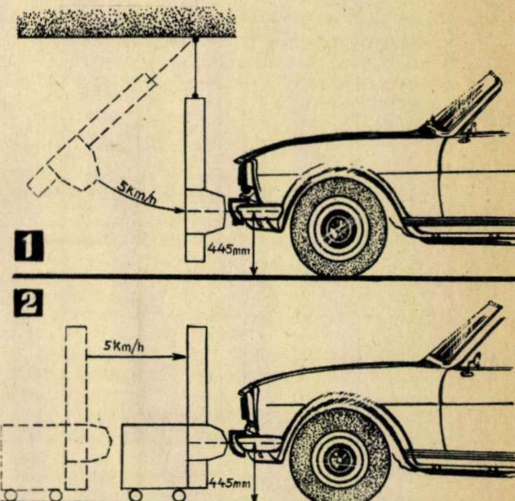
Necesitatea unei astfel de reglementări era, totuşi, evidentă. Toată lumea ştie că, chiar în cazul unor coliziuni uşoare, automobilele cu bara plasată mai jos suferă mai mult decît celelalte. Deteriorarea farurilor, a lămpilor de semnalizare şi a caroseriei sînt efectele imediate ale manevrelor de parcare neglijente. Ca să nu mai vorbim de ciocnirile violente cînd automobilul cu bara plasată mai sus «îngenunchează» celelalte maşini, producîndu-le efecte distructive mult mai importante. Toate aceste neajunsuri apar intuitiv numai comparînd vizual o maşină de sport cu o mare limuzină americană.

Neînţelegerile în vederea unificării plasării barei paraşoc au apărut la nivelul fabricanţilor; «construim vehicule după gustul cumpărătorilor» spun aceştia, iar cumpărătorii îşi aleg maşina după formă, culoare şi performanţe, în primul rînd.

Pe de altă parte, nici misiunea barei paraşoc nu era bine precizată, în ultima vreme acestui amănunt tinzînd să i se atribuie şi un important rol de securitate. Experienţa construirii autoturismelor E.S.V. a relevat însă că barele paraşoc nu pot îndeplini rolul tampoanelor din construcţia vagoanelor de cale ferată, deoarece, pe de o parte, automobilele nu sînt făcute pentru a circula atingîndu-se în lanţ ca vagoanele, iar, pe de altă parte, estetica automobilului dotat cu bare paraşoc supraranforsate devine obiecţionabilă. De aceea, cu prilejul ultimelor discuţii din sînul comitetului citat, s-a ajuns la concluzia unanimă că bara paraşoc nu poate juca un rol prea important în caz de accident, ea limitîndu-se la a proteja automobilele numai în cazul coliziunilor uşoare de parcare. Un alt «măr» al discordiei l-a constituit distanţa de la sol la care trebuie montată bara. Constructorii americani au susţinut cu tărie şi vreme îndelungată valoarea de 510 mm, ceea ce, evident, nu convine constructorilor europeni, ale căror maşini au dimensiuni mai mici şi pentru care s-a propus distanţa de 350 mm. Un compromis a fost adoptat în final pentru înălţimea de 445 mm.

S-a pus la punct totodată şi o metodologie de testare a barelor paraşoc; ea foloseşte fie o masă pendulară egală cu cea a vehiculului, cu braţ de oscilaţie de 3,3 m, care izbeşte bara de opt ori la înălţimea standardizată de 445 mm, cu o viteză de impact de 5 km/h (fig. 1), fie o masă translatorie, montată pe un cărut cu care testarea se face în aceleaşi condiţii ca mai sus (fig. 2).

Desigur, adoptarea pe plan mondial a acestei norme este o chestiune de durată, date fiind producţia, deja în curs, precum şi numărul mare de maşini aflate în circulaţie. Dealtfel, această normă I.S.O. nu are caracter de obligativitate pentru fabricanţi, dar există deja ideea de a se pune la punct un regulament în acest sens care să devină obligatoriu pentru toate ţările membre ale O.N.U.



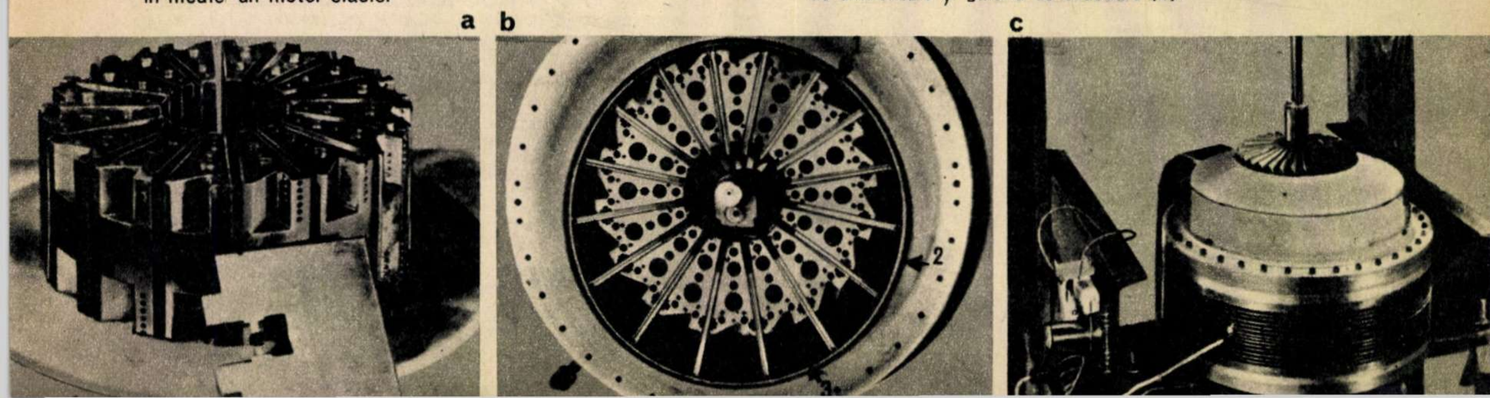
În conformitate cu noua reglementare, barele paraşoc vor putea fi testate fie cu ajutorul unui pendul **(1)**, *fie cu ajutorul unui cărucior glisant* **(2)**, *care respectă datele din cele două schiţe*

400 cp din 36 kg!

Deocamdată, nimeni nu poate afirma cu tărie că motorul rotativ va înlocui pe cel tradiţional, dar de pe acum se poate spune că acesta din urmă a fost evident întrecut în ceea ce priveşte numărul de variante concepute şi chiar realizate. Iată încă una dintre acestea care constituie un veritabil record în materie, cu o putere specifică de peste 11 CP/kg, faţă de cca 2,5 CP/kg, cît dezvoltă în medie un motor clasic.

Este vorba de invenţia ai cărei autori sînt constructorii G.A. Dotto şi W.L. Linn, care au plasat excentric, într-o cameră circulară, un rotor ce formează şaisprezece despărţituri, folosind tot atîţia pereţi separatori mobili, aşa cum se arată în ilustraţia alăturată. Datorită montării excentrice a rotorului, în timpul

Rotorul noului motor are această complicată formă, cu numeroase orificii pentru montarea elementelor de etanşare, pentru turbulenţa amestecului şi tăieturi pentru peretele despărţiturii (a). El se montează excentric într-o carcasă cu o uşoară formă eliptică la interior; pereţii statorului sînt prevăzuţi cu canalizaţii de alimentare şi evacuare şi cu organe de aprindere (b). După montare, motorul prezintă o formă compactă, în exterior neapărînd decît fişa bujiei, suflanta de alimentare şi galeria de evacuare (c).



SINDROMUL YY

ÎN RELAȚIE CU STERILITATEA



S-a vorbit atît de mult despre bărbații YY, numiți uneori eronat «supermasculi», încît reluarea acestui subiect pare de prisos. De fapt, pînă acum nu s-a discutat decît un singur aspect: relația dintre prezența unui cromozom Y suplimentar și comportament. Sigur, este o problemă importantă, prin numeroasele ei implicații, dar ea nu constituie decît una dintre fațetele unui complex, pe care începem să-l înțelegem din ce în ce mai bine. Este cert că frecvența acestui sindrom este foarte mare. Dealtminteri, nici n-am bănuit pînă acum cîțiva ani că numeroși bărbați aparent normali sînt purtătorii unui cromozom de sex în plus. Să revenim însă la datele cunoscute. După toate probabilitățile, la fiecare 600 de băieți, unul este YY. S-ar putea să existe diferențe geografice importante, deoarece în unele regiuni incidența este de 1/1 000, iar în altele de 1/250. Este nevoie însă de noi cercetări pe serii mari, pentru a confirma aceste observații. Oricum, explicația fenomenului ne scapă. Dincolo de orice îndoială, în orice populație există un număr mare de bărbați cu un Y în plus. Și, deși incidența la naștere este atît de importantă, cei mai mulți nu vor mai fi descoperiți niciodată, nici în institutele speciale de handicapați mental, nici în spitale. Aceasta înseamnă că majoritatea celor ce au un asemenea sindrom se dezvoltă normal, se integrează social și nu fac tulburări clinice caracteristice. Afirmația este corectă, cu o singură excepție, despre care vom vorbi mai tîrziu.

Spuneam că evoluează normal. Se pare că așa este, cel puțin pentru cei mai mulți dintre ei. În orice caz, la naștere nu bănuim existența unei anomalii cromozomiale. Creșterea se face armonios. Pînă la pubertate, înălțimea nu se deosebește de cea a copiilor cu cromozomi normali. După aceea, înălțimea este mai mare decît a celorlalți membri ai familiei și deseori depășește media populației. Bineînțeles, acesta nu este un element care să sugereze singur existența unui YY. Uneori s-a mai observat că au sprîncenele unite și ușoare dizarmonii craniene. Foarte puțin însă pentru a descrie un tip YY ușor de recunoscut. Se adaugă, nu prea des, mici tulburări psihice, cu totul nespecifice, coeficient de inteligență la limita inferioară a normalului sau subnormal (există însă și bărbați YY cu inteligență excepțională), tulburări de comportament mai mult sau mai puțin evidente (nu vorbim de delincvenți, care constituie doar un procent neglijabil de 2% din totalul bărbaților YY). Într-un procent mai mare decît restul populației au epilepsie.

Remarcam mai înainte că acești bărbați prezintă totuși o particularitate. Este vorba de semnele de hipogonadism, asociate frecvent cu sterilitate. Acesta este motivul pentru care am consacrat rubrica de față sindromului. Uneori, bărbații YY au organe genitale slab dezvoltate, chiar rudimentare, testicule mici și semne mai mult sau mai puțin evidente de feminizare — vocea, tipul de depunere a adipozității și, mai ales, ginecomastia (dezvoltarea sînilor). Foarte rar au și malformații minore ale organelor genitale externe. Sterilitatea pare să fie frecventă. Ea este consecința unor leziuni testiculare necaracteristice. Cu toate acestea, potența, în cazul în care organele genitale sînt normal dezvoltate, nu pare prea mult afectată. Ca un aspect remarcabil se menționează că aproape toți bărbații YY care au avut copii au avut numai urmași normali, deși teoretic jumătate dintre ei trebuiau să fie purtătorii unei anomalii a cromozomilor de sex.

Concluziile practice sînt deosebit de importante. După ce tradițional am crezut că sterilitatea este rezultatul unor factori care acționează aproape exclusiv asupra gonadelor sau tractului genital feminin, ne-am dat seama că în cel puțin jumătate din cazuri sterilitatea este masculină. Și mai surprinzătoare a fost concluzia că o mare parte dintre sterilități este expresia unei tulburări genetice, ușor de descoperit, XXY (sindromul Klinefelter), XYY sau alte variații cromozomiale. De asemenea, a devenit evident că, uneori, tulburările de dinamică sexuală masculină recunosc aceeași cauză. Firește, de acum înainte, în toate sterilitățile va trebui studiat și bărbatul. El trebuie să înțeleagă că, mult mai des decît vrea să creadă, este purtătorul unei anomalii genetice, care poate fi descoperită și care impune un anumit tratament. În orice caz, scutește soția de nenumărate investigații medicale.

Sigur, sîntem doar la începutul unui drum care va aduce curînd numeroase fapte noi, fapte care vor deschide medicinii perspective neobișnuite și care vor arunca o lumină nouă asupra sterilității.

Dr. C. MILIAN

POȘTA RUBRICII

B.R. — București. În conformația anatomică a himenului există variații individuale foarte mari, de la himenul scleros — care necesită uneori intervenția chirurgicală, la himenul complezant, în care țesuturile sînt atît de elastice încît pot fi străbătute fără sîngerare aparentă.

V.N. — Baia de Arieș, I.I. — Oradea, P.N. — Buziaș. Mai normal ar fi să consultați cîteva cărți ca: **Sexologia** de Tudor Stoica, **Vita sexualis** de V. Săhleanu și I. Macavei. Sîntem siguri că veți găsi un răspuns la problemele ce vă frămîntă. **V.N.** — Prietenul dv. nu are motive să fie îngrijorat. **I.I.** — Ceea ce numiți deviere este un fapt normal.

C.P. — Arad, Canotext. Consultați un medic endocrinolog. Ejacularea precoce trebuie tratată diferit, de la caz la caz.

T.P. — Satu Mare. Polutiile nocturne sînt normale la orice bărbat care nu are o viață sexuală propriu-zisă și nu este cazul să fiți obsedat de asemenea manifestări. Pentru a le evita, feriți-vă totuși de excitații nervoase și psihice, nu beți cafea sau alcool, nu beți seara prea multe lichide.

D.G. — Deva. Nu există niciodată «prea tîrziu». Sîntem siguri că veți reuși cu puțină voință. Evitați reveriile în singurătate. Răspundeți ispitei ieșind în mijlocul oamenilor.

S.B. — Băicoi. Nu înțelegem de ce vă faceți griji. Sînteți normal și veți putea avea copii. Este foarte bine că ați renunțat la acest obicei, care practicat intens, ca orice abuz, poate fi dăunător. Pentru moment însă, părăsiți toate gîndurile «negre», luați exemplu de la fata pe care o iubiți și pregătiți-vă serios pentru intrarea în facultate. Sîntem siguri că veți reuși.

P.D. — Brăila. Credem că mai degrabă tinerețea și lipsa dv. de experiență își spun cuvîntul. Veți depăși însă acest impas. Puteți eventual să consultați un medic endocrinolog.

învîrtirii sale, volumul camerelor de lucru este variabil. Poziția pereților despărțitori, care nu trebuie să piardă contactul cu suprafața interioară a carcasei, este precis stabilită de o camă montată în interiorul rotorului, în centrul arborelui pe care este fixat rotorul.

Alimentarea cu aer și combustibil se face prin canalizații prevăzute în stator și plasate așa cum se vede în figură. Amestecul aer — combustibil este trimis sub presiune ușoară, creată de o suflantă axială, montată pe arborele motor. După admisie, volumul camerelor de lucru se reduce treptat, iar după comprimarea maximă a amestecului, acesta este aprins și arde concomitent cu mărirea volumului camerei, adică odată cu destinderea gazelor de ardere. Momentul ales pentru aprindere este neobișnuit, știindu-se că la toate motoarele actuale scînteia electrică se produce înainte de atingerea comprimării maxime a amestecului carburant. La scurtă vreme după aprindere, gazele de ardere sînt evacuate printr-o canalizație din peretele statorului.

Motorul pare foarte atrăgător pentru tracțiunea care reclamă puteri specifice ridicate: autoturisme, elicoptere, avioane ușoare, ambarcații mici. Inventatorii susțin că un astfel de motor poate dezvolta 200 CP, avînd un volum cu diametrul de numai 20 cm, ceea ce pare de necrezut. O astfel de instalație motrică ar putea fi montată direct pe axul elicei avionului, elicopterului sau ambarcației, ori chiar pe axa motrică a automobilului — deși această ultimă alternativă este mai puțin probabilă. Viitoarele perfecționări ale motorului ar putea să vizeze utilizarea a două rotoare paralele, prima secțiune servind pentru a livra aer comprimat celei de a doua secțiuni, care ar constitui partea motrică propriu-zisă. Aceste planuri de perspectivă ale inventatorilor sînt generate de faptul că, deși motorul dezvoltă o putere record la 5 000 rot/min (și poate funcționa stabil chiar pînă la 18 000 rot/min), sub 1 000 rot/min, valoarea cuplului motor se apropie de zero.

HUMANOLOGIE

ÎNTRE PAVLOV ȘI FREUD, SAU DINCOLO DE EI

Prof. univ. dr. PAUL POPESCU-NEVEANU

Nu este vorba doar de două personalități, ci de două mari sisteme științifice care, în secolul nostru, își dispută intîietatea în interpretarea și explicarea omului.

Recurgînd la o comparație, ar trebui ca, din capul locului, să consemnăm faptul că deosebirile dintre cele două sisteme sînt tot așa de mari ca și asemănările. Nu sîntem de acord cu poziția lui H. Wells, care pune cele două teorii într-un raport de ireconciliabilă contrarietate. Avînd rădăcini în finalul secolului trecut și edificîndu-se în primele decenii ale secolului nostru, atît pavlovismul cît și freudismul au încercat să interpreteze conduitele umane și viața psihică în strînsă legătură cu biologicul. Ambele teorii consideră psihismul uman pe verticală, trecînd dincolo de limitele conștientului și punînd problema zonelor de tensiune instinctivă și inconștiență.

Atît la Freud, cît și la Pavlov se desemnează ca decisive pentru conduită mecanismele de autoreglaj, care implică dramatice confruntări între intelect și afectiv. Omul este în interacțiune cu lumea sa, căreia i se subordonează și pe care încearcă să și-o subordoneze, aceasta nu însă fără a se depăși pe sine. Impulsurile lăuntrice reprezintă, în ambele sisteme, termenii indispensabili pentru adaptare și achiziție de experiență. În sfîrșit, atît Pavlov, cît și Freud se ambiționează să prezinte un sistem global al omului, în care central este aliajul dintre ereditar și dobîndit.

Mai departe, drumurile se despart. Diferențierea începe odată cu metoda. Freud abandonează experimentalismul fiziologic și adoptă metoda introspecției, explorînd precumpănitor clinica de nevroze. Pavlov debutează cu o interdicție a oricărui contact cu psihologia introspecționistă, își propune un studiu riguros, obiectiv și experimental, explorînd, cu ajutorul metodei sale — a reflexelor condiționate — modelele simple de conduită animală.

Deci, în timp ce Pavlov uzează de o strategie riguros inductivă, de la simplu la complex, în căutarea certitudinilor, Freud abordează frontal complexul, urzind o panoplie de ipoteze, o teorie din care își deduce concluziile. Cazurile interpretate de Freud par a fi mai degrabă ilustrări ale punctelor sale de vedere decît fapte riguroase, care impun prin ele însele anumite concluzii. Pavlov



MIT ȘI MITOLOGIE

Cuvîntul sugerează o construcție fabuloasă și falsă. În timpurile foarte îndepărtate însă, povestirea sau fabulația era singura modalitate de a reprezenta și explica originea unor fenomene. Deci, originar, nu exista o impresie a falsului sau a gratuității, ci, dimpotrivă, convingerea, certitudinea subiectivă în adevărul mitului.

Oamenii timpurilor străvechi nu depășeau cu mult nivelul gîndirii concrete, intuitive. Aceasta nu-i scutea însă de întrebări la care însăși condiția lor precară de existență îi obliga să răspundă. Nu că ar fi fost obsedați de ideea infinitului, cum susțin unii autori. Mai degrabă, sub presiunea necesității vitale, trebuiau să răspundă la întrebări privind omul și comunitatea umană, dar și pămîntul, cerul, animalele. Interesau rodnicia pămîntului, comportarea animalelor, ploaia și trăsnetul, însăși viața omului, inserată într-un trunchi comunitar.

După cum menționează Marx, în cunoașterea lumii oamenii pornesc întotdeauna de la ei înșiși. Pornesc de la propriile trebuințe, de la experiența lor și, în genere, investesc în actul de cunoaștere schemele existenței lor sociale. Este semnificativ faptul că, originar, configurațiile logice reprezintă termeni și corelații ale existenței familiale și comunitare. Aici se zămislesc modelele cele mai consistente și certe, care se proiectează asupra lumii obiective, asupra naturii. Toți interpreții mitologiei subliniază însemnătatea centrală a transferurilor de la social la natural.

Viziunea asupra lucrurilor și fenomenelor implică în mituri fie un raport de procreație, deci un tată și o mamă, fie o construcție artificială executată de un autor priceput, fie o transformare ordonată de un stăpîn.

Oamenii cuceresc, în primul rînd, timpul prin durate și evenimente sociale. Istoria lor devine și un fel de istorie a naturii, întîmplările omenești sînt luate ca model pentru înțelegerea originilor și evenimentelor naturale. Astfel, fabulația se generalizează ca modalitate interpretativă a oricărui fel de fenomen.

Există însă o deosebire calitativă între modul de determinare antropologic și social și determinismul natural, fizico-chimic și biologic. Nepotrivirea a fost, probabil, presimțită. În aceste condiții nu se putea ca legendele și miturile privind Soarele și Pămîntul, munții și apele, pădurile și animalele sălbatice, ploile și plantele folositoare să rămînă tot așa de prozaice ca și povestirile despre întîmplările omenești. Trebuiau să intervină cel puțin supradimensionări, hiperbolizări; în punctele articulatorii se introduce un «hiat», necunoscutul, inexplicabilul este completat cu miracole.

Max Müler, format sub influența poemelor sanscrite, credea că a găsit în cea mai veche literatură hindusă, în special în «Vede», formele primitive de credință și de mituri. El emite părerea că, la origine, divinitățile erau simple nume date forțelor naturale. Oamenii primitivi, impresionați de fenomenele naturii, le-au dat la început nume. Treptat, aceste nume s-au personificat. Spiritul primitiv era mai puțin capabil să-și reprezinte abstracții. Astfel, prin personificare, viața universului s-a «dramatizat» progresiv. Lupta lui Zeus împotriva titanilor nu este altceva decît drama cotidiană și victoria luminii asupra întunericului. Formele monstruoase ale giganților simbolizează negurile nopții, Typhon reprezintă furtuna, Athena, născută din coasta lui Zeus, nu este altceva decît lumina pură a dimineții. Hercule a devenit și el un «mit solar», cele 12 isprăvi (munci) fiind tot atîtea semne ale zodiacului.

Și astfel, din aproape în aproape, cu ajutorul etimologiei, întreaga mitologie ar putea fi redusă la o vastă meditație asupra timpului frumos și a ploii.

Un alt punct de vedere în abordarea mitului îl reprezintă U.G. Frazer, care încearcă să surprindă nașterea miturilor în prezent, sub ochii noștri, în societățile care și-au

s-a ridicat treptat, de la animal la om, ajungînd, de la condiționarea salivației, la teoria celor două sisteme de semnalizare, în timp ce Freud pare să fi împins persoana umană către condiția animală, acordîndu-i acesteia o imensă însemnătate. Referindu-ne la fundația instinctuală a persoanei umane, trebuie să menționăm că, în timp ce Freud degajă de aici numai tendințele sexuale, cărora le recunoaște un rol demiurgic în geneza psihismului uman, Pavlov ia în considerare în egală măsură instinctele sexuale, alimentare și de conservare ale speciei, cît și pe cele de orientare și investigație senzorială și de mișcare, dovedind că, prin condiționare, aceste energii bazale pot servi la diverse noi construcții, psihicul nefiind o simplă prelungire a tendințelor hormice, ci un rezultat al interacțiunii cu lumea socială, în condițiile educației și muncii.

Pavlov, făuritorul științei despre activitatea nervoasă superioară, localizată în principal în cortex, se ocupă precumpănitor de neurodinamica corticală și, deci, recunoaște interacțiunea inevitabilă cu baza energetică subcorticală, tinde să o subaprecieze pe aceasta și să supraaprecieze funcțiile cortexului.

Descoperirile recente privind rolul activator al substanței reticulate obligă la unele corecții în sistemul neurofiziologiei pavloviene. În orice caz, teoriile lui Pavlov pledează pentru rolul decisiv și relativ autonom al conștiinței, la nivelul celui de-al doilea sistem de semnalizare, reprezentînd cea mai înaltă instanță de autoreglaj și ținînd în surdină zonele subiacente.

În sistemul lui Freud, relația este inversă, rolul decisiv revine pulsiunilor inconștiente, care influențează și direct conduita, caută să-și subordoneze conștiința, iar dacă nu reușesc, se comută, se sublimează și simbolizează. Eroarea lui Freud constă în aceea că a supraevaluat rosturile inconștientului și a tratat simplist fenomenul conștiinței. Trebuie, totuși, să recunoaștem că în zona în care a greșit se situează și meritele lui Freud, acelea de a fi elaborat o psihologie a inconștientului și de a fi prezentat sistemul uman într-un mod dinamic, relevînd conflictele dintre tendințele libidinale și dintre acestea și instanțele de cenzură, care încearcă să le reprime sau să le refuleze.

Pavlov a explicat din punct de vedere neurofiziologic visele, pe cînd Freud a încercat o psihologie a visului în care s-ar proiecta tensiunile inconștiente. Pe baza neurofiziologiei pavloviene, se pot dezvălui o serie de mecanisme ale reflectării senzoriale și ale cunoașterii. Meritul lui Freud constă în aceea că el a pus în evidență însemnătatea motivației și a furnizat un model, dacă nu convingător, cel puțin sugestiv, al complexității dinamicii afective umane. Pavlovismul propune un model de personalitate integrată unitar, în timp ce freudismul personifică instanțele neuropsihice, omul ajungînd să posede o triplă personalitate prin Sine, Eu și Supraeu, care, deseori, se află în raporturi de luptă, de conflict. De la relevarea unor veridice contradicții interne se trece la ceea ce mulți interpreți consideră a fi o mitologie.

În viziunea lui Pavlov, omul este un sistem deschis, care se construiește mereu, sub influența mediului social. Pavlov nu se ocupă concret de condiționarea socială a conduitelor umane. În viziunea lui Freud, omul apare ca un sistem mai mult închis, riguros subordonat legilor homeostaziei și care se confruntă cu ambianța socială, în condiții ce par a fi perpetuu conflictuale. De aceea, valorile morale și estetica sînt puse într-o lumină sumbră, părînd a fi ingrediente în calea realizării specificului uman, iar nu termeni definitorii ai acestui specific.

Semnificativ este faptul că psihanaliștii epigoni au modificat, prin diverse variante, sistemele de referință axiologică, îndepărtîndu-le de biologismul original al lui Freud și urmărind dinamica conștient-inconștient la omul social, subordonat cu precădere valorilor culturale. La ora actuală, psihanaliza freudiană nu-și poate dovedi utilitatea decît în clinica de boli nervoase și, respectiv, în sexologie, pe cînd în alte domenii de interpretare intervine psihanaliza culturală, adoptată de unii antropologi.

Sistemul elaborat de Pavlov cunoaște, de asemenea, o vertiginoasă evoluție, prin cercetări psihofiziologice, prin îmbogățirea rezultatelor, mai ales prin metodologia reflexologiei sociale.

Deci, ambele sisteme sînt dezvoltate în cîmpul psihosociologic, aducînd contribuții la elucidarea unor laturi ale naturii umane. Este de așteptat ca să intervină și puncte de întîlnire. Sînt posibile corecții reciproce. Sistemul psihofiziologic al lui Pavlov, mai simplu, mai elementar, dar mai cert, nu va cunoaște, probabil, importante infirmări, ci va trebui să fie continuat și corectat. În sistemul foarte bogat, nebulos și sugestiv al lui Freud, știința va aduce, indiscutabil, importante modificări, chiar răsturnări de poziții și noi ierarhizări de funcții și valori.

În consecință, opțiunile unilaterale sînt contraindicate, din fiecare direcție parvin cote de adevăr și sugestii problematizante.

---

conservat facultatea de a crea legende. El arată că povestirile legendare despre «încercări» impuse regilor, despre sacrificii umane, redau în manieră destul de precisă întîmplări reale. Legenda Meșterului Manole din mitologia noastră ilustrează această teză.

În perspectiva unor psihanaliști, mitul a apărut ca un domeniu al refulării, al sublimărilor și al simbolurilor. Mitologia, conform acestei concepții, ar fi un veritabil «subconștient» al popoarelor antice, în care ar fi zugrăvite aspirațiile, temerile lor, tot ceea ce morala conștientă refuză cu oroare.

Purtînd o aureolă de taină și înlocuind determinismul cauzal-obiectiv cu mecanisme ale miracolelor, miturile se amplasează în zone ale iraționalului și se asociază cu practici iraționale, de tipul oracolelor sau sacrificiilor omenești.

În legătură cu aceasta, Levy-Bruhl a caracterizat gîndirea primitivă ca fiind prelogică, întrucît construcțiile mitologice sînt mai degrabă subordonate simțămintelor și credințelor oarbe, decît demonstrațiilor și verificărilor practice.

Nu trebuie însă ignorat faptul că miturile îndeplinesc și o funcție de supoziție, de ipoteză. Măsura aderenței la mit este și măsura necesității acestuia în ordinea completării unui tablou general al lumii. În mituri sînt investite înțelepciuni și aspirații, sînt tălmăcite destul de obscur și denaturat condiții ale existenței umane. Desigur, zonele de obscuritate, asemenea petelor de cerneală din testul Rorschach, devin sugestive, întrucît permit fiecărui subiect să vadă ceva din ceea ce dorește, din ceea ce-i aparține. Istoricește, același mit este, de fiecare dată, trăit și interpretat în chip diferit. Nu însuși mitul interesează, ci funcția pe care el o îndeplinește în contextul conștiinței sociale. Astfel, tabu-urile întemeiate pe mit pot fi utile sau grav represive, antiumane. Pentru structura spirituală a unor populații miturile reprezintă indicatori deosebit de importanți. Aceasta însă numai dacă se are în vedere istoria globală a populațiilor respective și nu doar miturile izolate.

Claude Lévy Strauss găsește între mituri și structurile sociale evidente relații de analogie. După acest autor, mitologiile nu sînt prelogice, întrucît prezintă o construcție coerentă, cel puțin din punct de vedere formal. Simbolica mitologică se prelungește pînă în zilele noastre și, după unele interpretări, și civilizațiile moderne sînt străbătute de mituri, care, conservînd aderența la mister, tendința de hiperbolizare, nu mai au însă nimic comun cu mistica religioasă.

Mircea Eliade face o deosebire tranșantă între miturile vii și cele moarte. Mitul viu apare ca o veritabilă și foarte influentă realitate spirituală a unei comunități. Treptat, condițiile schimbîndu-se, mitul sucombă și nu se mai conservă decît doar ca o frumoasă povestire. Chiar în contextul religiei, edificat pe terenul mitologiei, fragmentele de mit își pierd treptat creditul și se devitalizează înainte ca același proces involutiv să cuprindă doctrina.

De mai multe secole omenirea înaintează într-o altă etapă culturală, fundamental deosebită de mitologie și potrivnică acesteia.

ÎN CURÎND: VEDERE ARTIFICIALĂ

Electrozi implantați în creier și legați de fotodetectori plasați într-un ochi de sticlă vor permite nevăzătorilor să distingă imagini în alb-negru și să citească literele obișnuite. Acest sistem de vedere artificială a fost pus la punct de echipa «Neuro Protheses Program» a Universității din Utah, sub conducerea lui W.H. Dobelle și folosește tehnologia cea mai avansată a circuitelor integrate. Este vorba de aplicațiile microprocesorilor, aceste adevărate ordinatoare pe o singură pastilă de siliciu.

Tehnica utilizată se bazează pe un fenomen cunoscut de multă vreme, și anume apariția senzațiilor vizuale ce iau aspectul unor pete luminoase atunci cînd se produce excitarea cîtorva zone ale creierului de către acești microelectrozi. Petele sînt numite fosfene. Scopul este de a crea un «model» coerent de fosfene, corespunzînd unei imagini exterioare, amplificînd și transmițînd direct în zonele vizuale ale creierului informațiile trimise de o cameră de televiziune simplificată, plasată în ochii de sticlă ai nevăzătorului. Partea exterioară a sistemului cuprinde lentile a căror montură închide un microprocesor și un transmițător, iar partea implantată, plasată sub piele, la nivelul zonelor vizuale ale cortexului, se compune dintr-un receptor, din circuite electronice, permițînd să demoduleze și să memoreze semnalele, și dintr-un mănunchi de microelectrozi, al căror număr poate să ajungă la 256.

Problema care-i frămîntă însă pe cercetători este dacă țesuturile creierului tolerează electrozii. Rămîne de văzut. Echipa își continuă lucrările.

UTILAJE DE CONSTRUCȚII DIN POLONIA

— lopeți mecanice și hidraulice
— excavatoare cu cupe multiple
— încărcătoare hidraulice
— autovehicule cu cupă
— sonete și vibrosonete
— compactoare
— malaxoare pentru îmbrăcămintea drumurilor cu materiale granulare
— topitor-malaxor pentru asfalt și bitum
— instalații complete pentru producerea betonului
— betoniere cu cădere liberă și contra curent
— macarale turn
— macarale auto și automacarale
— autoîncărcătoare
— remorci și semiremorci
— electrocare și autocare cu furci
— mașini de construcții pentru lucrări de finisare
— ansambluri și piese pentru utilaje de construcții și lucrări publice.

Exportator
Întreprinderea de comerț exterior



bumar

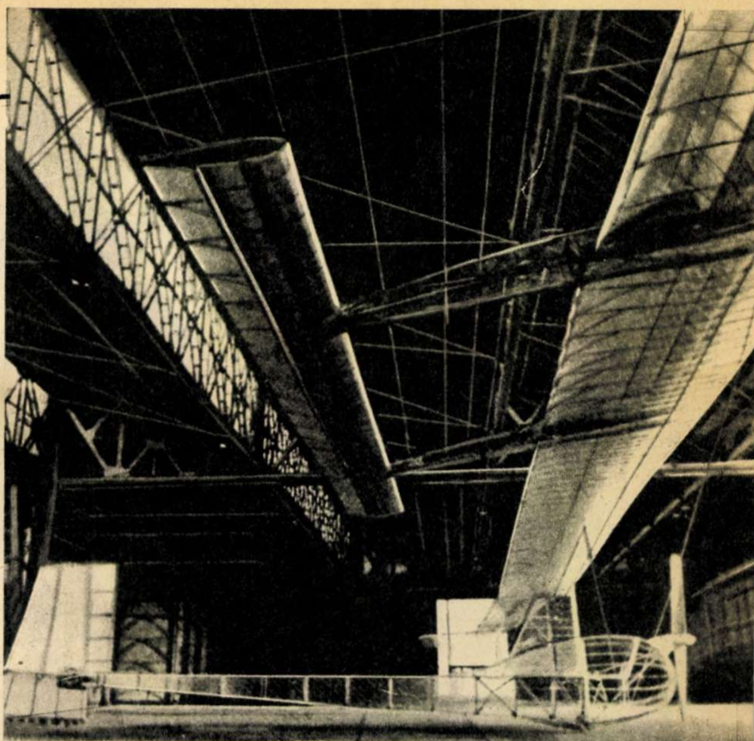
00-828 Varșovia, Marchlewskiego 11,
Polonia
Reprezentanța: București,
B-dul Aviatorilor 24, tel 33 12 42

PUBLICOM



ÎN AVANS

ZBORUL CU FORȚA MUȘCHILOR



• Va fi cîștigat premiul Kremer? (50 000 lire sterline)

În paginile revistei noastre s-au mai făcut relatări cu privire la eforturile depuse de unii constructori pentru realizarea zborului cu aparate mai grele decît aerul, folosind doar forța dezvoltată de mușchii omului.

Cea mai recentă și mai performantă realizare în această direcție se pare că este cea a inginerului francez Maurice Hurel. Este vorba de un planor cu caracteristici formidabile: anvergura aripii — 40 metri; diametrul elicei — 3,20 metri; turația acesteia — 90 rotații pe minut; greutatea totală a aparatului de zbor — 65 kilograme!

De peste 50 de ani, acest cunoscut specialist în domeniul construcțiilor aeronautice și-a propus să demonstreze că zborul omului doar cu ajutorul forței mușchilor săi este pe deplin posibil. Condiția absolut necesară constă însă în folosirea unei aripi cu alungirea foarte mare, singura care permite să se realizeze o portanță ridicată și o rezistență mică la înaintare. Dar în fața acestei condiții se ridica o mare dificultate: cum se poate construi o aripă avînd anvergura de cîteva zeci de metri, dar de greutate extrem de redusă? Această problemă a fost abordată de mai mulți ingineri englezi. Iată realizările obținute de ei în ultimii 12 ani. În 1962, avionul «Puffin», cu anvergura de 25 metri, avînd greutatea de 90 kilograme, a reușit un zbor de 900 metri, dar la altitudinea de numai 1,5 metri! În 1970 a fost realizat «Cyclopan»-ul cu anvergura de 36 metri și greutatea de 90 kilograme; după încercări promițătoare, n-a reușit să cîștige premiul Kremer promis primului avion care va executa, la o altitudine mai mare de 3 metri, un zbor în formă de «opt» în jurul a doi stîlpi situați la distanța de 800 metri.

Maurice Hurel a reluat competiția pentru cucerirea rîvnitului premiu, realizînd o aripă cu o suprafață portantă de 54 metri pătrați și cu anvergura de 29,3 metri. Aceasta aripă este astfel calculată încît să permită zborul a 131 kilograme (65 kilograme pentru celulă și 66 kilograme greutatea pilotului), la o viteză extraordinar de mică: 6 metri/secundă, adică numai 21,6 kilometri/oră, ceea ce ar corespunde la 0,3 cai putere. O asemenea performanță este realizabilă din partea omului, ținînd seama că cicliștii rulează cu viteze pînă la 38 kilometri, respectiv 0,5 cai putere. Prin urmare, datele de la care s-a plecat în realizarea avionului lui M. Hurel sînt plauzibile.

Virajele se vor efectua cu o rază de 200—500 metri, ceea ce va permite avionului să se încline cu numai 1÷1,5 grade. Se impune o condiție: vîntul să nu aibă o tărie mai mare de 2 metri/secundă.

Secretul de realizare a acestei aripi imense constă în construcția ei specială. S-au utilizat hobane din oțel de înaltă rezistență, cu o grosime de numai 0,5 milimetri. Structura avionului este realizată din lemn de balsa, iar învelișul este confecționat dintr-o peliculă din material plastic cu grosimea de 10—50 microni! Elicea cîntărește doar 860 grame și au fost necesare 6 000 de ore de muncă pentru realizarea ei.

Autorul acestei realizări consideră că avionul său diafan, propulsat cu elicea acționată de către un om prin intermediul unei pedale, va reuși să cîștige premiul Kremer, care acum se cifrează la frumoasa sumă de 50 000 lire sterline. Pilotul va fi, fără îndoială, un tînăr ciclist.

TRANSPLANT

ÎN LOC DE INJECȚII

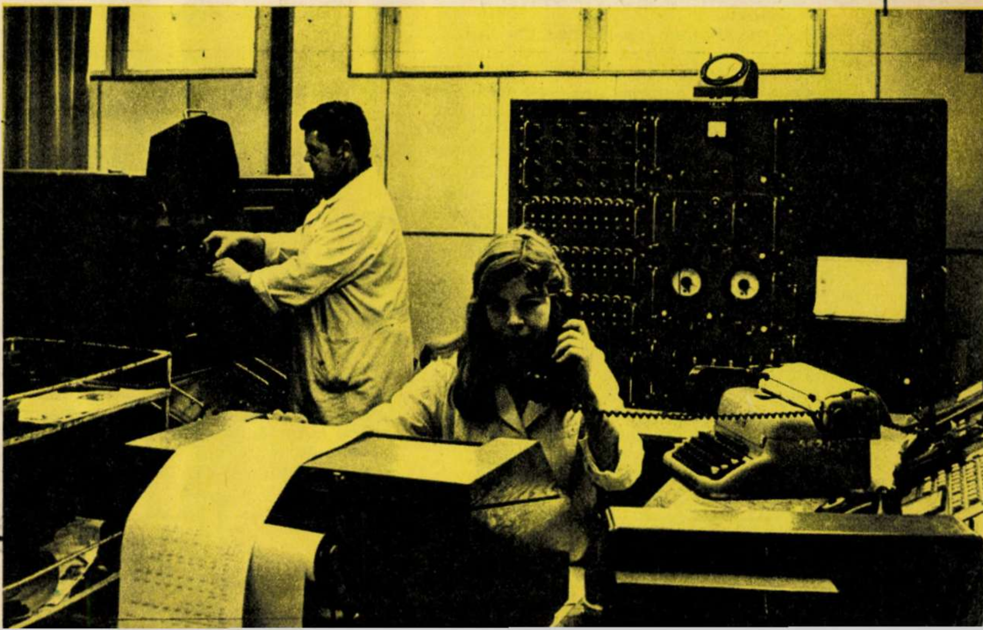
Milioane de oameni din întreaga lume, suferind de diabet, fac zilnic injecții cu insulină. Dar nu s-ar putea oare să scape de ele înlocuindu-le cu altceva? Se pare că da. Un grup de medici englezi au propus înlocuirea injecțiilor prin executarea de microtransplanturi ale celulelor care produc insulina, celule luate de la «donator». Primele experiențe au fost efectuate pe animale. Rezultatele au confirmat temeinicia ideii propuse.

Cît timp va mai trece pînă cînd această operație va putea fi executată pe om, va hotărî viitorul. Deocamdată, încă se cercetează.

O NOUĂ STAȚIE CUANTOMETRICĂ

În Republica Socialistă Cehoslovacă, la Institutul de cercetări și experimentări al întreprinderii Nowa Hutta Klement Gottwald de la Ostrava, inima siderurgiei cehoslovace, funcționează în cadrul laboratorului central o stație cuantometrică unde zilnic se analizează în medie 3 000 de probe de produse metalurgice sau materii prime. Cu ajutorul unui cuantometru cu raze X și a 4 cuantometre optice cercetătorii determină compoziția chimică exactă a eșantioanelor de metal provenite de la furnale, oțelării și laminoare. Aceste produse sînt prezentate uneori și sub formă de pulbere. Rezultatele analizelor sînt prelucrate automat pe un calculator și transmise prin telex la secția productivă respectivă, pentru ca în caz de necesitate să se poată interveni imediat cu modificările ce se impun.

În fotografia alăturată operatorii analizează cu ajutorul cuantometrului optic cu vid un eșantion de fontă de primă fuziune provenită de la furnal. Rezultatul este transmis automat prin telex la secția de furnale, la dispecer și la alte servicii interesate.





O CRONOLOGIE INEDITĂ

PINII LA VÎRSTA VENERABILĂ DE 5000 DE ANI



În regiunile de munte cu climă semiaridă, din vestul continentului nord-american, acolo pe unde trece linia superioară de răspîndire a pădurilor, trăiesc cei mai bătrîni «locuitori» ai Pămîntului — pinii aristaţi. Aceşti patriarhi vegetali, care mii de ani au avut de suferit influenţele mediului înconjurător, prezintă astăzi un spectacol uimitor. La aceşti copaci de aproape 10 m înălţime, cu un trunchi gros avînd un diametru de cca 3 m, doar o infimă parte din crengile răsucite sînt împodobite cu smocuri de ace scurte ce amintesc de mici sticluţe în formă conică. În timp ce vîntul se plimbă în voie printre ele, crengile suspină şi cîntă.

Privind trunchiul gol, cioplit şi poleit de firele de nisip, te copleşeşte întrebarea: oare ce anume mai ţine în viaţă acest copac? Sigur, răspunsul nu poate fi decît acea fîşie îngustă de scoarţă verde ce se vede cum urcă pe trunchi, în partea copacului expusă cel mai mult vîntului. Ea este forţa care nu lasă copacul să moară.

Structura internă a copacului este deosebit de interesantă: inelele anuale au crescut atît de înghesuite unele în altele, încît ochiul liber nu le mai poate descifra. Pe o secţiune de numai 12 cm au fost numărate 1 100 de inele.

Cercetătorii de la laboratorul de dendrologie al Universităţii din statul Arizona au alcătuit un calendar general pe baza indicilor furnizaţi de inelele pinilor aristaţi şi de bucăţile de lemn mort care s-au păstrat. Lucrîndu-se pe exemplare aflate în viaţă şi pe resturi fosilizate, calendarul menţionează şi caracterizează fiecare an pînă în anul 6200 î.e.n. În această situaţie, pinii aristaţi sînt aşadar pentru noi adevărate computere vii, care-şi introduc automat în memorie date despre clima şi condiţiile mediului pe pămînt.

Vătămarea celulelor în inelele care s-au format în timpul cald al anului vorbeşte indiscutabil despre o invazie a maselor de aer rece. Astfel, de exemplu, pinii aristaţi din Nevada şi California sînt mărturie a răcirii neobişnuit de bruşte a aerului care a avut loc în lunile de vară ale anilor 1453, 1601, 1884, 1902, 1941 şi 1965 — ultimii ani fiind confirmaţi şi de observaţiile directe efectuate de meteorologi.

S-a observat că toţi copacii a căror vîrstă depăşeşte 1500 de ani au trunchiul acoperit din loc în loc doar cu fîşii înguste de scoarţă. S-ar putea presupune că aceasta este ceea ce încetineşte procesul de creştere şi asigură formarea unui lemn foarte dens, cu canale abundente de răşină. Lemnul cu o asemenea structură poate trăi mii de ani. După moarte, copacul încă mai poate sta «în picioare», chiar şi două milenii de aici înainte, lemnul lui păstrîndu-se cel puţin 4 000 de ani. Iar dacă, totuşi, pînă la urmă, se distruge, aceasta se datorează mai mult eroziunii decît putrezirii lui.

În condiţii de viaţă mai favorabile, pinii aristaţi cresc mai repede. Mor însă comparativ tineri şi putrezesc mai repede.

Din fericire, pinii aristaţi nu sînt ameninţaţi cu dispariţia — ei se înmulţesc bine. Sînt declaraţi monument al naturii şi în consecinţă sînt ocrotiţi de lege.



IUNIE 1974

Diagnoză. În articolele anterioare ale revistei menţionam că vremea din cursul unei luni e determinată de curenţii de aer ce circulă dintr-o regiune în alta sub formă de mari vîrtejuri aeriene: unele cu presiune scăzută în centrul lor, iar altele cu presiune ridicată. Minimele de presiune transferă cu ele o vreme umedă, favorabilă precipitaţiilor, cu temperatura în creştere iarna şi în scădere vara. Maximele de presiune transferă, dimpotrivă, o vreme uscată, favorabilă înseninărilor persistente, cu temperatura în creştere vara şi în scădere iarna.

Despre prezenţa acestor minime (cicloni) şi maxime (anticicloni) de presiune putem să luăm cunoştinţă (într-o regiune oarecare) prin direcţia şi viteza vîntului. Una dintre cele mai simple şi corecte metode, la îndemîna oricui, pentru aflarea poziţiei acestor formaţii atmosferice este următoarea: ne fixăm cu spatele la vînt (în direcţia de unde suflă vîntul), ne rotim apoi spre dreapta cu 45°, pentru a obţine direcţia vîntului din altitudine după care se deplasează aerul; acum, în această poziţie, dacă întindem mîna dreaptă, ea ne va indica direcţia în care se află maximul de presiune, iar dacă întindem mîna stîngă, aceasta ne va indica unde se găseşte minimul de presiune.

Prin această regulă se poate şti dacă în zilele următoare, în regiunea noastră, va pătrunde un minim sau un maxim de presiune, deci dacă va veni un timp ploios sau unul frumos.

Metoda este valabilă în emisfera boreală, nu se aplică în cazul brizelor (de munte sau de mare), ci numai folosind vîntul predominant, general. Cu cît viteza acestui vînt este mai mare, cu atît centrele ciclonului şi anticiclonului sînt mai apropiate sau diferenţa de presiune dintre ele este mai mare.

Prognoză. Prima lună de vară a acestui an se va caracteriza printr-un timp mai frumos şi ceva mai călduros decît obişnuit, cu mai multe zile în cursul cărora temperatura va urca la valori tropicale. Cele mai ridicate temperaturi se vor înregistra între 8—12 şi 24—28 iunie, iar principalele răciri sînt de aşteptat între: 2—4, 13, 17—19, 21—22 şi 29—30 iunie.

Ploile, deşi vor fi frecvente, vor da cantităţi mai mici de apă decît în alţi ani, cele mai mari cantităţi totalizîndu-se în Maramureş, parte din Crişana şi Transilvania, precum şi în jumătatea de vest a Munteniei. În Banat şi Moldova, ploile vor fi mai slabe.

Aspectul general al vremii va fi frumos, cu multe zile însorite.

Între 1 şi 4 iunie, vremea va fi mai mult umedă şi în răcire accentuată, cu înnorări pronunţate şi cu ploi ce vor lua caracter general, fiind însoţite de fenomene electrice şi intensificări de vînt. Temperatura va oscila ziua între 15° şi 22°C. Nopţile vor fi reci, mai ales în nordul ţării.

De la 5 la 8 iunie, vremea se va încălzi din ce în ce mai accentuat, atingînd şi 30°C în regiunea de cîmpie. Cerul va fi variabil, cu înnorări parţiale şi cu ploi locale în nord-vest, care se vor generaliza între 7 şi 8 iunie.

Începînd de la 9 şi pînă la 11 iunie, vremea va fi frumoasă şi călduroasă, cu înseninări predominante şi cu cîteva averse locale în Transilvania.

Între 12 şi 15 iunie, vremea se va răci iarăşi de la nord spre sud. Un front de ploi şi averse va afecta mai ales Transilvania.

Între 16 şi 18 iunie, după o încălzire de scurtă durată, cînd cerul va fi variabil, vremea se va răci din nou, iar cerul va prezenta înnorări pronunţate. Vor cădea ploi şi averse însoţite de descărcări electrice în toate regiunile. Pe unele suprafeţe vor cădea ploi mari. Vîntul de nord se va intensifica, iar nopţile vor deveni răcoroase.

Între 19 şi 22 iunie, după o ameliorare de o zi, un nou front de ploi va pătrunde în spaţiul ţării, determinînd scăderea temperaturii, ploi de scurtă durată şi furtuni electrice. De la 23 pînă la 27 iunie, vremea va fi frumoasă şi în încălzire simţitoare, cu temperaturi tropicale în regiunea de cîmpie. Cerul va fi variabil, cu înseninări predominante.

Între 28 şi 30 iunie, un nou front de ploi va traversa ţara, aducînd înnorări accentuate şi ploi ceva mai abundente în partea de nord-vest a teritoriului, unde se vor semnala şi căderi răzleţe de grindină. Temperatura va scădea cu cîteva grade în toate ţinuturile.

N. TOPOR

SECRETUL LAPTELUI DE MAMĂ

Pînă acum nu s-a putut vorbi de un înlocuitor perfect al laptelui de mamă. Laptele de vacă, bogat în grăsimi, albumină, diferite zaharuri, vitamine, supus chiar unei prelucrări complexe în vederea îmbunătățirii capacității lui de asimilare de către organismul sugarului, tot nu se poate compara cu laptele de mamă.

Încă la sfîrșitul anului 1950, cercetările arătaseră că laptele de mamă ajută la dezvoltarea în intestinele copilului a așa-numitei microflore intestinale (bacterii nevătămătoare care trăiesc în intestinul gros), avînd rolul să împiedice pătrunderea în acest loc a organismelor vătămătoare.

Pentru a completa laptele de vacă au fost propuse o mulțime de adaosuri — în număr de peste 200 —, dar ele nu și-au dovedit eficiența așteptată.

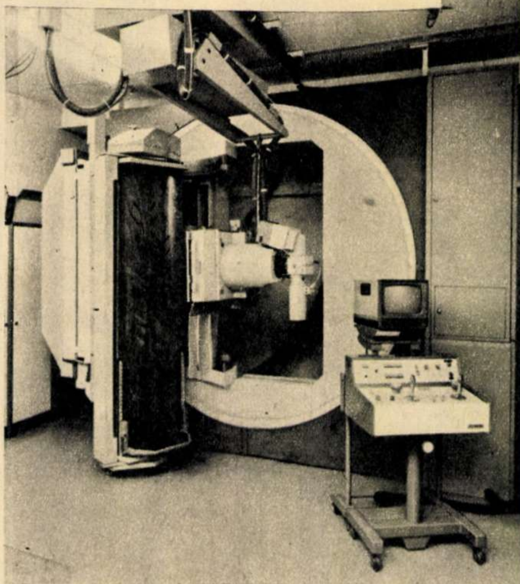
Activitatea de cercetare desfășurată timp de 15 ani de un colectiv de oameni de știință de la Institutul central pentru alimentație din R.D.G. a descifrat, recent, secretul laptelui de mamă. Este vorba de faptul că lactoza pe care o conține acest lapte se asimilează încet și reușește să ajungă pînă la intestinul gros, unde are o influență binefăcătoare asupra dezvoltării microflorei. Spre deosebire de aceasta, lactoza din laptele de vacă este absorbită în întregime de stomac și intestinul subțire. Odată ce aceste constatări au fost făcute, a reieșit clar că pentru a obține înlocuitorul ideal al laptelui de mamă — un amestec pe deplin valoros care să fie utilizat în alimentația artificială a sugarului — este necesar ca într-un fel să se... **înrăutățească** — literalmente acesta e cuvîntul — capacitatea pe care o are laptele de vacă de a fi asimilat.

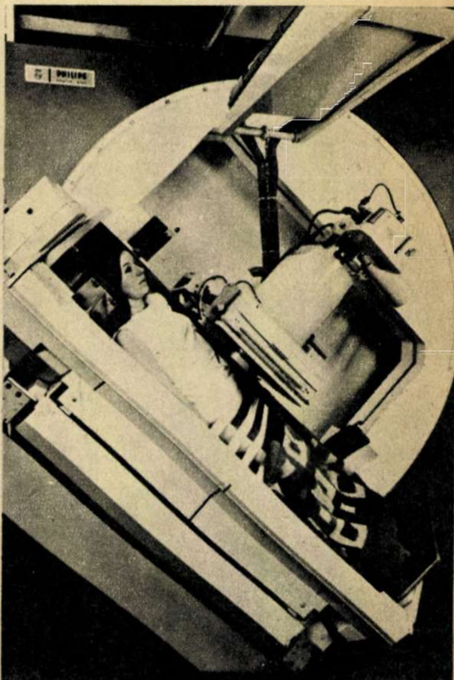
Oamenii de știință din R.D.G. și-au pus această sarcină paradoxală și au rezolvat-o cu succes. Ei au creat pentru laptele de mamă un înlocuitor de înaltă valoare pe care l-au denumit «Manazan». Preparatul a trecut cu succes faza experimentărilor, urmînd ca în anul în curs să se înceapă producerea lui pe scară industrială.

APARATURĂ MOBILĂ DE RAZE X

De curînd, o firmă britanică a pus la punct o aparatură mobilă de raze X, care păstrează toate avantajele oferite de tehnicile radiologiei tradiționale, permițînd în plus observarea cu ușurință a pacientului din toate pozițiile. Fără ca acesta să fie mișcat, există posibilitatea separării imaginilor suprapuse ale organelor, a schimbării poziției viscerelor sau a nivelurilor fluidelor. Ca urmare a gradului de mobilitate atît a panoului pe care se află pacientul, cît și a direcției fasciculului de raze X, se pot analiza, mai bine și mai repede, imagini care în proiecția convențională apar neclare ca interpretare.

Apoi, fluoroscopia este dirijată sub control televizat. Se pot face fotografii pe filme de mărimi variabile, introduse în caseta care acționează schimbările seriale, dînd posibilitatea de a se obține una sau două expuneri pe același film. De asemenea, se pot realiza alternativ imagini pe filme de 70 mm (o singură imagine sau secvențe rapide de imagini) și se poate adapta ușor o cinecameră (16 sau 35 mm). Este interesant faptul că imaginea radiografică se observă cu ajutorul unui sistem TV cu circuit închis, montat pe pupitrul mobil de control al aparaturii.





Laptele praf — o excelentă pastă de dinți

Enunțul aparține unor stomatologi francezi. Ei au ajuns să-l exprime după ce, tot încercînd a găsi mereu alți înlocuitori pentru substanțele chimice conținute în multe paste de dinți folosite în mod curent, au descoperit în cele din urmă că în această calitate rezultatele cele mai bune le dădea... laptele praf. Necesitatea de a îmbunătăți compoziția pastei de dinți a fost impusă de realitate. Multe paste de dinți utilizate în Franța nu numai că nu protejează dinții de carii, dar sînt chiar dăunătoare pentru dantură. Astfel, de exemplu, pasta de dinți pentru fumători, care conține substanțe chimice active, distruge repede emailul dinților, iar pasta conținînd antibiotice slăbește rezistența la acțiunea diferitelor bacterii.

ELECTROAVION

Primul avion propulsat cu motor electric a fost realizat de doi austrieci, Fred Milithy și Heino Brditschka, pe principiul aeromodelelor care și în prezent sînt prevăzute cu un asemenea motor.

Avionul ușor H 13-3, construit de Brditschka în serie mică, echipat în mod obișnuit cu un motor cu explozie de 30-35 CP, cu decolare scurtă, a fost convertit de F. Milithy în electroavion.

În acest scop, la bordul lui s-a instalat un motor electric de curent continuu cu o putere nominală de 10 kW, alimentat cu patru baterii de nichel-cadmiu, interconectate la tensiunea de 10 V. Densitatea de putere a acestui acumulator este de cca 24 wațiore pe kilogram, ceea ce a permis ca după încărcarea bateriilor motorul să funcționeze cca 8 minute.

La 21 octombrie 1973 electroavionul, botezat de data aceasta după constructorii săi MB-1, și-a luat zborul, ridicîndu-se la 300 m altitudine, și a aterizat după 9 minute.

În cabina pilotului se afla în afara manșei numai un singur buton, întrerupătorul, cu care motorul era pus în funcțiune sau oprit.

Desigur, acest zbor a fost pur experimental, el urmînd să arate posibilitățile utilizării energiei electrice și în acest domeniu.

Astfel, în primul rînd se pune problema utilizării unor baterii de acumulatoare, cu o densitate de putere de cinci pînă la zece ori mai mare (se construiesc astfel de baterii, dar sînt foarte costisitoare) care ar putea conduce la o autonomie de zbor, în cazul unor planoare cu motor, de pînă la o oră. Avantajele motorului electric: lipsă de poluare și zgomot, își vor spune desigur cuvîntul în dezvoltarea în viitor a electroavioanelor.

(După «Hobby»)



EXAMINĂRI LA TELEVIZOR



Firma engleză RANK PRECISION INDUSTRIES Ltd. a fabricat un aparat de examinări medicale, ce dă imagini termografice clare, precise și care nu oscilează. Cu ajutorul unei substanțe pe bază de fosfor (care asigură o resorbție bună a granulației camerei TV), imaginea are un contrast perfect și se reglează corect, automat, la nivel optim.

Pacientul poate fi văzut din orice unghi, fără a trebui să fie ținut mult timp într-o poziție incomodă la examinările de lungă durată.

Echipamentul constă dintr-o cameră de luat vederi și grupul propriu-zis, compus din unitatea de control și cea de convertire. Tubul care are 150×120 de elemente sensibile e capabil să măsoare temperaturi cu o precizie de 0,2°C de pe o suprafață emitentă, ca și temperaturile absolute și relative. Aparatul ce examinează nu numai «scopic» dar și «grafic», avînd un circuit înregistrator ce dă «curba temperaturii», poate să funcționeze timp de 24 de ore fără întrerupere.



UN „HOVERCRAFT" PENTRU SPORT

Se știe că Anglia este țara în care vehiculul cu pernă de aer se bucură de o bună primire și o atenție deosebită, atît din partea specialiștilor cît și a publicului. Deși se susținea că astfel de mașini ar fi avantajoase numai pentru capacități de transport ridicate, constructorii britanici țin să dezmintă această părere construind un «Hovercraft» destinat activităților sportive. Este vorba de un vehicul care are o greutate de numai 140 kg, încadrată în dimensiunile: lungime — 3 200 mm, lățime — 2 100 mm, înălțime — 1 100 mm. Vehiculul poate transporta 160 kg cu o viteză maximă de 74 km/h peste ape, mlaștini, zăpadă, gheață, nisip și orice alt fel de sol.

Forța de sustentație este asigurată de un motor în doi timpi de 9 CP (cilindree 137 cmc), în timp ce efortul de tracțiune este dezvoltat de un motor mai puternic de 36 CP (cilindree 440 cmc).

Caroseria autovehiculului, construită din material plastic armat cu fibre de sticlă, poate adăposti pînă la două persoane. Mașina poate servi nu numai pentru sport, ci și pentru călătorii de agrement, explorări, turism sau chiar în scopuri militare.

O curiozitate amuzantă: pentru a permite să fie transportat mai ușor, «Hovercraft»-ul construit de firma «Light Hovercraft Co» se poate plia pînă la dimensiuni de ordinul a 1,2 m.

COLEGIUL DE REDACȚIE:

Prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice GH. BÎLTEANU; prof. univ. dr. docent, membru corespondent al Academiei R.S. România N. BOTNARIUC; redactor-șef I. CHIȚU; prof. univ., membru coresp. al Academiei R.S. România FL. CIORĂSCU; prof. univ. dr. V. CUCU; electrician T. COPACIU; ing. E. CRAINIC; prof. univ., dr. docent, membru coresp. al Academiei R.S. România, membru titular al Academiei de științe agricole și silvice D. DAVIDESCU; secretar general adj. de redacție ing. D. DORIAN; ing. O. GUNEA; conf. univ. dr. ing. V. IOANID; prof. univ. dr. C. MARCU; red. șef adj. A. NEGREA; conf. univ. I. PASCARU; prof. univ. A. PÎRVU; prof. univ. dr. ing. G. RULEA; secretar general de redacție, ing. AURORA STĂNEL; prof. univ. dr. docent I. TRIPȘA; prof. univ. dr. docent, membru titular al Academiei de stiinte sociale și politice D. TUDOR; elev D. VUZA.

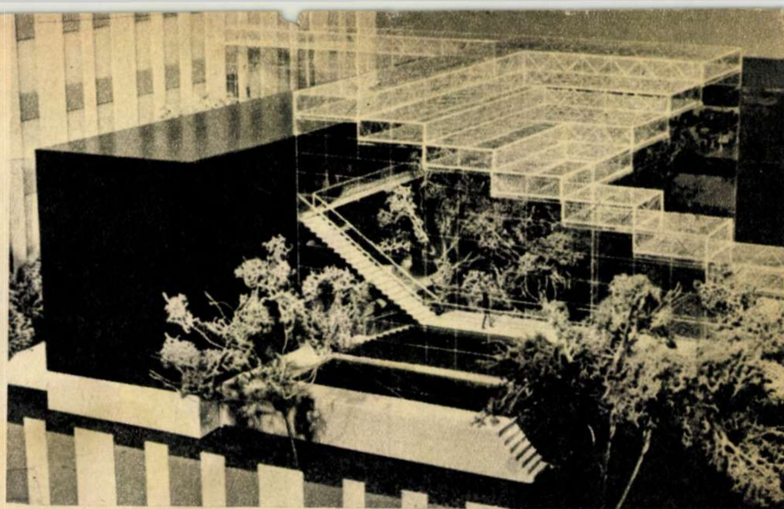
Prezentarea grafică: PAVEL BUCUR

Tehnoredactor: ARCADIE DANELIUC

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

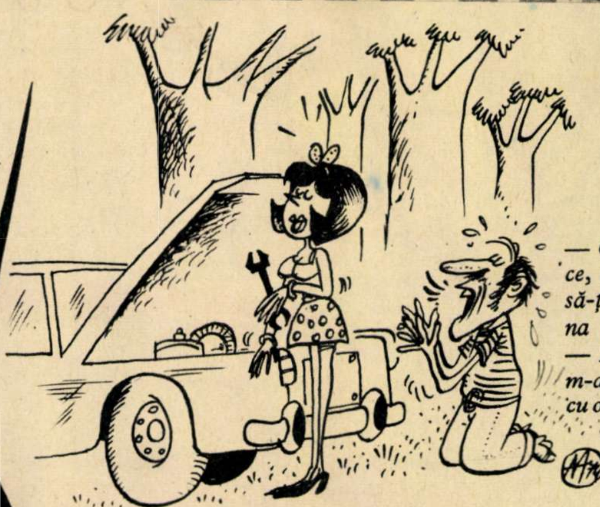
ÎNCĂLZIRE SOLARĂ

Macheta unui centru de conferințe, proiectat să fie construit la etajul al 12-lea al clădirii cu 70 de nivele aparținînd firmei R.C.A. din cadrul ansamblului Rockefeller Center din New York. Suprafețele negre colectează și înmagazinează energia electrică necesară încălzirii sălilor pentru conferințe, expoziții și banchete.

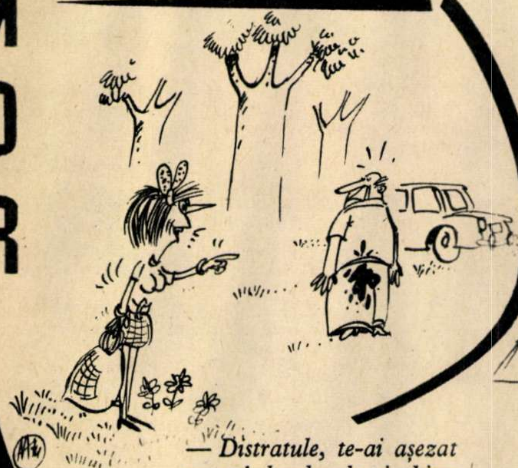


UMOR

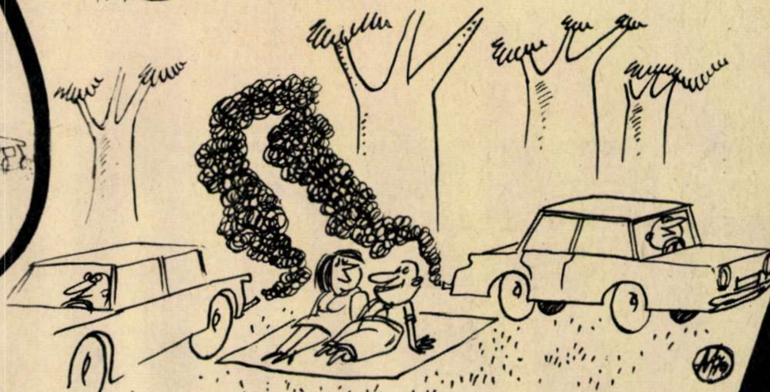




— Cere-mi orice, aș fi în stare să-ți dau și Luna de pe cer...
— Nu-i nevoie, m-aș mulțumi și cu o cheie de 14!!



— Distratule, te-ai așezat exact în locul unde-ai schimbat uleiul la motor duminica trecută!!!



— În sfîrșit, la aer curat!!!

de **ADRIAN ANDRONIC**

DIN SUMAR

Tiparul executat la
Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

DACIA 1300



ÎNCĂ CINCI ARGUMENTE:

- Consum: numai 7 litri la 100 km!
- Caroserie autoportantă cu cinci locuri!
- O suspensie deosebit de bună: roți independente, cu arcuri elicoidale și amortizoare hidraulice telescopice!
- Putere maximă: 54 CP, DIN, la 5250 rot/min!
- Se livrează într-o mare varietate de culori: ivoriu, gri, roșu, verde, albastru.



PREȚUL 3 LEI
43 810



ȘTIINȚĂ ȘI TEHNICĂ

6

1974



COPERTA I

Podul «Trans Alaska», lung de 1 400 km, se va compune dintr-un tub cu șase conducte pentru transportul petrolului și o arteră de circulație în partea superioară pentru automobile, autocamioane și trenuri electrice.

PROLETARI DIN TOATE ȚĂRILE, UNIȚI-VĂ!



REVISTĂ EDITATĂ
DE C.C. AL U.T.C.
ȘI COMISIA
PENTRU
PROBLEMELE
CULTURAL-EDUCATIVE
DE MASĂ

IUNIE 1974

ANUL XXV
SERIA A II-A

Cititorii din străinătate pot face abonamente adresîndu-se Intreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă—București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001.



O VICTORIE A TEHNICII

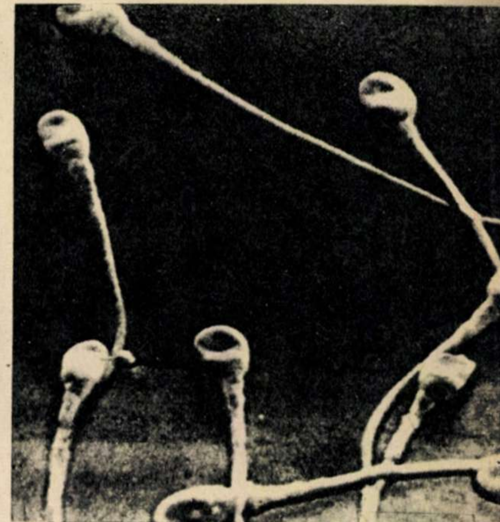
Există o adevărată bătălie pe plan mondial împotriva poluării. Din acest motiv, cercetătorii din întreaga lume desfășoară o amplă activitate în vederea găsirii căilor și mijloacelor de combatere a poluării mediului înconjurător. Este vorba, în principal, de găsirea, pe de o parte, a unor căi de depoluare generale, iar pe de altă parte, de realizarea unor instalații care, amplasate în diverse spații de producție poluate, să asigure permanent un microclimat apt pentru desfășurarea unei activități în condiții normale. Tocmai pe acest al doilea aspect al luptei împotriva poluării s-au axat cercetările întreprinse de Institutul pentru creație științifică și tehnică (INCREST). În acest scop au fost concepute și realizate, la nivel competitiv cu celelalte instalații similare din țările cu o industrie dezvoltată, ventilatoarele (exhaustoarele) de tipul «Ejex-Coandă», cît și schemele pentru diverse instalații de ventilație, în care ele pot fi montate. După cum afirma inginerul Vasile Manea, șef de sector la INCREST, acest tip de ventilatoare perfecționate în ultimul timp nu au piese în mișcare, funcționarea lor bazîndu-se pe principiul ejecției multiple. În principal, aerul primar furnizat, fie de o suflantă, fie de o rețea de aer comprimat sau abur, trece printr-un element de ejecție aflat în interiorul aparatului, creînd astfel o depresiune, care determină aspirarea aerului viciat printr-o primă treaptă. Acest aer circulă prin interiorul aparatului pe o distanță astfel determinată încît fenomenul de ejecție să se repete și să se producă aspirarea aerului viciat și printr-o a doua treaptă, amplasată față de prima la o distanță de circa 4,5 m.

DILEMA SEXULUI ÎN FAȚA CERTITUDINII

A putea să determini sexul viitorului copil, deci a putea «comanda» băiat sau fată, după preferințe, este un deziderat poate tot atît de vechi ca și omul. Dar, deși nu puțini oameni de știință și-au încercat puterile pentru a rezolva această dilemă, pînă de curînd rezultatele obținute nu erau prea încurajatoare. Spunem pînă de curînd, deoarece se pare că, în sfîrșit, a fost elaborată tehnica care să permită efectuarea «comenzii». În mod curios, în două puncte complet diferite ale planetei noastre (R.F. Germania și S.U.A.), dar în același timp, au fost făcute două descoperiri avînd drept rezultat separarea spermatozoizilor care, fecundînd ovulele, vor determina nașterea unui băiat sau a unei fetițe.

Se știe că fiecare dintre celulele corpului nostru conține 23 de perechi de cromozomi, dintre care 22 de perechi sînt cromozomi autozomi, iar a 23-a pereche sînt cromozomii sexuali: XX la femeie și XY la bărbat. Spre deosebire de celulele obișnuite, cele sexuale, gameții (ovulele și spermatozoizii), au fiecare numai jumătate din numărul de cromozomi, adică 23 în total. Astfel, un ovul conține 22 de cromozomi autozomi plus unul sexual care este un X, în timp ce spermatozoidul are 22 autozomi plus un Y. În urma fecundării ovulului de către un spermatozoid, lotul normal de 46 de cromozomi se restabilește, deci vor fi 44 plus XX, după cum spermatozoidul fecundant a fost purtătorul unui X, sau 44 plus XY, dacă cromozomul sexual adus a fost Y. Rezultatul 44 plus XX înseamnă o viitoare fetiță, iar 44 plus XY înseamnă un viitor băiat. Toată «filozofia» constă, așadar, în a separa spermatozoizii purtători de cromozomi sexuali X de cei posesori de Y. Dar cum se poate face acest lucru? Ocupîndu-se cu studiul spermatozoizilor, doctorul Roberts de la Guy's Hospital din Londra a observat că aceia care posedă un cromozom X conțin în nucleul lor ceva mai mult acid dezoxiribonucleic (ADN) decît posesorii de Y. Din această cauză, ei sînt mai grei și se mișcă mai încet.

Cercetătorii germani (R.J. Ericson, C.N. Longevin și M. Nishino) au făcut experiențe timp de aproape 2 ani, folosind tehnica centrifugării pentru separarea spermatozoizilor din lichidul seminal. După aceea, spermatozoizii au fost puși să «alerge» într-un tub conținînd o soluție de albumină destul de vîscoasă, pentru a frîna înaintarea. După o oră, cei mai rapizi reușeau să ajungă la fundul vasului. Întîrziații au fost eliminați, iar plutonul din cap a fost supus unei noi «probe» eliminatorii. Cercetătorii au considerat că la sfîrșitul celei de-a treia curse au reușit să-i selecționeze pe adevărații «campioni». Logic, aceștia ar fi trebuit să fie purtători de cromozomi Y. Spermatozoizii astfel selecționați au fost apoi colorați cu un colorant numit quinacrină și examinați unul după celălalt la microscop în lumină ultravioletă. În aceste condiții, toți cromozomii conținuți în nucleul spermatozoidului apar fluorescenți, dar unul strălucește totuși mai puternic decît ceilalți. Or, tocmai această «stea a magilor» din «galaxia» cromozomilor este cromozomul sexual masculin, adică Y. Pentru a verifica, ei au refăcut experiențele cu spermatozoizi de șoareci. Spermatozoizii campioni au servit pentru a fecunda artificial șoareci femele, care mai tîrziu au dat naștere exclusiv la șoareci masculi. Au fost selecționați apoi și spermatozoizii purtători de cromozomi X. Și fecundarea cu acești spermatozoizi a dat rezultatele



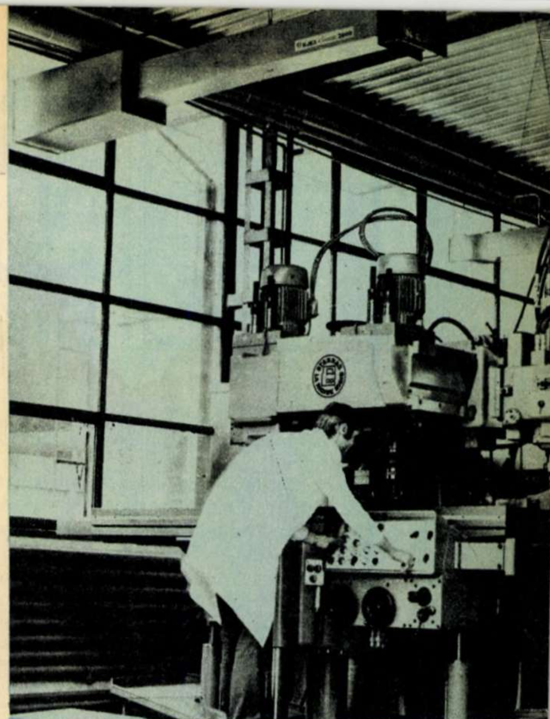
ROMÂNEŞTI ÎMPOTRIVA POLUĂRII

Instalaţiile de ventilaţie construite la INCREST pot fi şi automatizate. Rezultatul? Atunci cînd în încăperea în care este montat exhaustorul se produce poluarea aerului şi temperatura atinge valori peste limitele prescrise de normele pentru protecţia muncii, regulatorul de control declanşează pornirea instalaţiei. Tot acest regulator închide funcţionarea instalaţiei în momentul în care depoluarea în încăperea respectivă este realizată. Aparatul poate fi montat atît orizontal cît şi vertical, în funcţie de natura noxelor şi de amplasarea surselor care le degajă. În general, au fost realizate trei tipuri de astfel de exhaustoare, avînd debitele de 2 000, 1 000 şi 500 m^3/oră.

Faţă de ventilatorul obişnuit, modernele ventilatoare realizate la INCREST prezintă o serie de avantaje. Remarcăm în special faptul că nu au piese în mişcare, sînt foarte silenţioase, pot fi utilizate în medii corosive şi explozive şi nu necesită nici un fel de întreţinere pe un interval mare de timp.

Ventilatoarele «Ejex-Coandă» perfecţionate permit realizarea unor scheme foarte variate de montaj, astfel încît să se poată obţine o ventilare de maximă eficienţă, în funcţie de condiţiile date. Un element foarte important de menţionat este acela că instalaţiile realizate au demonstrat, în urma ultimelor experimentări, o reducere substanţială a consumului de energie, care se ridică pînă la cca 50% faţă de instalaţiile de ventilaţie obişnuite. Sub aspectul realizării fizice, instalaţiile sînt incomparabil mai suple, ceea ce înseamnă un consum de material mult redus şi un aspect care contribuie la mărirea gradului de estetică industrială.

În afară de aspectul privind reducerea noxelor în incintele ventilate, instalaţiile realizate se caracterizează printr-o simplitate constructivă deosebită, înscriindu-se printre cele mai eficiente, existente la ora actuală pe plan mondial. Ventilatoarele INCREST au fost dealtfel brevetate atît în ţară cît şi în străinătate: Anglia, Austria, Franţa, Italia, S.U.A., Japonia, R.F.G., R.D.G., Canada, Olanda şi Danemarca. Este desigur un «brevet» de competitivitate.



aşteptate, adică s-au născut numai femele. Deci, în principiu, totul era simplu, dar ulterior s-a constatat că printre «leneşi» erau şi numeroşi spermatozoizi posesori de cromozomi Y, ce-i drept — deficienţi sau anormali, care, dacă ar fi ajuns să fecundeze un ovul, ar fi dat naştere la masculi anormali.

Mai sigură pare a fi metoda pusă la punct în S.U.A. Aceasta se bazează pe faptul că femelele de şoareci cărora li s-au grefat bucăţi de piele recoltate de la şoareci masculi fabrică în sîngele lor anticorpi respingători ai grefelor. Atacul acestor anticorpi este îndreptat contra unei substanţe încă puţin cunoscute, dar care însoţeşte întotdeauna cromozomul Y aflat în celulele grefelor. Pentru a demonstra această presupunere s-a recoltat apoi ser de la şoarecii grefaţi şi s-a adăugat in vitro unei grupe de spermatozoizi. S-a constatat că anticorpii atacă exclusiv spermatozoizii purtători de cromozomi Y pe care-i ucid. Spermatozoizii rămaşi sînt apoi utilizaţi pentru a fecunda artificial femelele care vor da naştere la pui, în majoritate de sex feminin.

Este evident că aceste cercetări şi mai ales rezultatele lor îşi vor găsi mai tîrziu aplicare şi în obstetrica umană. Momentan însă, nu poate fi reţinut decît interesul ştiinţific şi economic, de orientare a producţiei animaliere în sensul dorit: tauri sau vaci, ţapi sau capre etc.



TALNAHIT

UN MINERAL, SE PARE, UNIC ÎN LUME

Descoperit pentru prima dată în anul 1961 în zăcămintele mineralifere din apropierea aşezării Talnah, situată la 25 km depărtare de oraşul Norilsk (R.S.F.S.R.), mineralul, care poartă numele localităţii de dincolo de Cercul Polar, a suscitat încă de la început, în cel mai înalt grad, atenţia specialiştilor. Se descoperiseră atunci în Taimîr, la paralela 69, zăcăminte de minereuri de cupru, nichel, cobalt, platină, argint, metale rare şi preţioase etc., zăcăminte cuprinzînd jumătate din totalul elementelor chimice înscrise în tabelul lui Mendeleev. Mineralogii care au studiat minereurile cu talnahit au făcut şi alte descoperiri interesante. Astfel, de exemplu, au identificat aici aşa-numitul mineral sideral «djerlişerit» care fusese descoperit pentru prima oară în resturile unui meteorit.

Alte minerale, absolut necunoscute pînă atunci şi descoperite pentru prima oară aici, au trebuit să primească un nume. Aşa a apărut «vîsoţkitul» (numit aşa în cinstea celui mai bun cunoscător sovietic al minereurilor de platină — N.K. Vîsoţki), «kotulskitul» (de la numele cunoscutului geolog sovietic profesor V.K. Kotulski), «zveaghinţevitul» (de la numele chimistului sovietic O.E. Zveaghinţev), «maiakitul» (de la numele primei mine talnahice — «Maiak»), «polearitul» (pentru că Norilsk şi Talnah sînt situate dincolo de Cercul Polar). Toate aceste minerale conţin platină şi paladiu, metale mai scumpe decît aurul şi, prin urmare, este lesne de înţeles de ce descoperirea lor a constituit cu adevărat un eveniment pentru specialişti.

Descoperirile au mers însă mai departe. În anul următor, doi geologi din Norilsk: N.A. Budko şi E.A. Kulagov, care au studiat probe de talnahit, au evidenţiat încă un mineral. Era un amestec de cupru, fier şi sulf. L-au numit întîi calcopirită, deşi acest amestec avea o reţea cristalină neobişnuită: o reţea cubică. Teoretic, se ştia că există şi o astfel de calcopirită: doi oameni de ştiinţă americani o obţinuseră în laborator, pe cale artificială, încă în anul 1958. Totuşi, o asemenea calcopirită cu reţea cristalină cubică părea neverosimil să existe în condiţii naturale. Geologii din Norilsk au trimis rezultatele cercetărilor lor Comisiei internaţionale pentru minerale noi. Curînd, mineralul descoperit, numit de acum înainte talnahit, a fost confirmat ca fiind o formă naturală a calcopiritei, cu reţea cristalină cubică.

Alţi specialişti, de data aceasta doi canadieni: S.R. Hall şi G. Gabe, au preluat cercetările asupra noului mineral. Primind o probă de talnahit de la Muzeul de mineralogie al Institutului minier din Leningrad, ei au studiat-o timp de doi ani, utilizînd cele mai moderne metode de analiză. Rezultatele cercetărilor lor au apărut în anul 1972, în revista americană «Mineralogia americană», într-un articol intitulat «Structura cristalină a talnahitului». După părerea acestor cercetători, talnahitul nu este o formă de calcopirită, ci un mineral aparte. Dar, indiferent care apreciere se va adopta: cea a Comisiei internaţionale pentru minerale noi sau cea aparţinînd celor doi canadieni, rămîne totuşi inexplicabil de ce mineralul numit talnahit nu a mai fost găsit nicăieri în altă parte, nici în Canada, nici în Africa de Sud, nici în alte locuri. Nici un muzeu de mineralogie din lume — cărora li s-au trimis spre studiu eşantioane din enigmaticul mineral — nu-l deţinea. Justificîndu-şi numele, acest mineral se întîlneşte doar în minereul de la Talnah. Este posibil ca zăcămintele de minereuri de dincolo de Cercul Polar să aibă o istorie geologică aparte. Poate că acolo — în scoarţa Pămîntului — să fi avut loc anumite procese încă necunoscute.

MAI SÎNT POSIBILE DESCOPERIRI GEOGRAFICE!

Această afirmaţie a fost dovedită practic de descoperirea pe teritoriul Iranului a trei lacuri, pînă acum necunoscute. Omenirea a aflat de existenţa lor ca urmare a descifrării fotografiilor făcute în timpul zborului laboratorului spaţial american «Skylab». Primind fotografiile, specialiştii iranieni au pornit la cercetarea şi studierea lacurilor noi descoperite şi au ajuns la concluzia că, datorită aşezării lor, ca şi compoziţiei apei, sînt foarte potrivite pentru a fi folosite la irigaţii.



GENE... MANEVRATE CU AJUTORUL ENZIMELOR

În ultimii ani, studierea proprietăților structurale ale enzimelor a contribuit la definirea mecanismelor fizice care dirijează funcțiile biologice ale acestor proteine.

S-a observat că microorganismele sînt capabile să se protejeze împotriva activității cîtorva molecule de ADN, care le sînt străine. Acest fenomen de apărare, care se datorează unui mecanism selectiv de recunoaștere între ADN-ul gazdei și ADN-ul exogen, a fost explicat în momentul în care s-a putut demonstra că responsabilele acestei activități, enzimele de restricție, nu degradau decît ADN-urile metilate sau cele care erau metilate într-o formă diferită de aceea a ADN-ului celulei gazdă.

Studiul proprietăților uneia dintre aceste enzime, numită enzima R1, a permis dr. Hedgpeth, dr. Goodman și dr. Boyer de la Centrul medical din San Francisco să demonstreze că de fapt enzima ataca ADN-ul într-un punct precis, prin recunoașterea specifică a unei structuri de 6—8 perechi de baze ale moleculei. Probabilitatea de a întîlni pe un ADN o asemenea structură este, în mod evident, proporțională cu talia sa.

Experiențele efectuate de către biologii John Morrow și Paul Berg de la Departamentul de biochimie din Stanford pe ADN-ul circular al virusului SV 40, care infectează celulele de eucariote, au demonstrat că enzima R1 taie ADN-ul într-un singur punct al moleculei, determinînd în acest fel liniaritatea sa. Și ceea ce este și mai important, cele două extremități rezultate din această tăiere pot să se unească una cu cealaltă. Într-adevăr, enzima atacă într-un punct o porțiune de ADN și într-un alt punct, peste patru perechi de baze, o altă porțiune. Cele două extremități astfel eliberate pot să se reasocieze după legea complementarității bazelor, ele avînd deci proprietatea de a se recunoaște.

Cunoscîndu-se, de asemenea, că modul de acțiune al enzimei este specific pentru această structură, se pot fabrica cu ajutorul lui R1, la ADN-uri de origini diferite, extremități înzestrate cu aceleași posibilități de recunoaștere, grație cărora s-ar putea atașa, una de alta, molecule de ADN de origini diferite. Acest lucru a și fost dealtfel realizat de către dr. Jackson, dr. Symons și dr. Berg, care au asociat ADN-ul virusului SV 40, virus la eucariote, cu cel al operonului galactoză de la Escherichia coli. Se speră că, folosind proprietățile lui SV 40, se va putea determina pătrunderea în ADN-ul celulelor de eucariote a unui ansamblu de gene ce aparțin colibacilului.

Oricum, această tehnică va avea incidențe extrem de importante în studierea mecanismului genetic, în punerea la punct a metodelor cu care operează «ingineria» genetică.



O MAȘINĂ DE SUDAT CU FASCICUL DE ELECTRONI

Recent, firma britanică «Wentgate Engineers Ltd.» din Huntingdonshire a pus la punct un aparat de sudat cu fascicul de electroni la joasă tensiune, denumit DW. Acest aparat, care a intrat deja în producție industrială, se caracterizează printr-o putere a fasciculului de electroni cuprinsă între 2,5 și 6 kW, la o tensiune de accelerare de 60 kV. La comandă s-a realizat și un model care funcționează la o putere de 10 kW.

Electrozii acestei mașini de sudat au o formă specială, proiectată cu ajutorul unui calculator electronic. Mașina este echipată cu lentile de focalizare magnetică ce permit să se obțină fascicule de electroni de 300 mm lungime, asigurîndu-se totodată o bună focalizare și viteze mari de lucru. Se pot suda rapid piese cu grosimi cuprinse între numai 0,025 mm și peste 25 mm.

Incinta în care se realizează sudura este de dimensiuni mici și poate fi rotită în diferite poziții, astfel încît fasciculul de electroni să poată atinge cele mai inaccesibile colțuri ale pieselor ce trebuie sudate.

Mașina mai este prevăzută cu un dispozitiv optic de vizare, montat deasupra tunului de electroni; el permite să se urmărească și să se corecteze eventual traiectoria fasciculului emis. Camerele de sudat standard au dimensiunile 300 × 450 × 600 mm sau 900 mm. Ele sînt prevăzute cu hublouri de 100 mm diametru, precum și cu un dispozitiv de reglaj electronic al vitezei de rotație sau de deplasare a pieselor supuse sudării.

În fotografia alăturată se poate vedea mașina de sudat DW cu detaliile menționate.

ANSAMBLUL „ORBITER-GALAXY" CU 1000 KM/ORĂ ÎN... SUFLERIE!

În 1976 vor începe încercările în zbor ale aparatului orbital («Orbiter») din compunerea navetei spațiale. Atît primele încercări, cît și transportul «Orbiter»-ului la cosmodromul Kennedy, unde se prevede că vor avea loc testele de zbor, vor fi efectuate cu ajutorul unui avion de mari dimensiuni. Concurează două firme: «Boeing» cu «747» și «Lockheed» cu C-5 A «Galaxy». Dat fiind parametrii inițiali ai «Orbiter»-ului (lungime — 38 m, înălțime — 7 m, anvergură — 26 m, greutate gol — 75 tone), companiile respective și-au și prezentat variantele «de încărcare», care vor fi: a) «Orbiter»-ul va fi fixat pe fuzelajul «Jumbo-jet»-ului, dificultățile de ordin aerodinamic urmînd a fi elucidate prin încercările în sufleria aerodinamică, fiind deja construită o machetă la scara 1/25 a ansamblului «Orbiter-Galaxy»; b) se propune construirea unui hexareactor, format din două «Galaxy» sau două «B-747», «Orbiter»-ul urmînd a fi suspendat sub planul central care ar lega cele două fuzelaje ale uriașului «Jumbo-jet». A doua variantă, deși atrăgătoare pentru că facilitează programul de încercări în zbor, va provoca greutăți la sincronizarea comenzilor, aterizarea avînd loc pe două trenuri etc.

LASER PORTABIL PENTRU MICROSUDURĂ

Un aparat de sudură cu laser cu rubin, de mici dimensiuni, portabil, a fost realizat recent în Marea Britanie. Acesta poate fi utilizat în pozițiile cele mai dificile, în locurile greu accesibile.

Sudurile pot fi executate pe loc, fără a fi necesară deplasarea pieselor, realizîndu-se conexiuni electrice sau fixarea unor dispozitive de producție sau cercetare.

Laserul este capabil să sudeze sîrme foarte subțiri, pînă la 0,1 mm, ca acelea din miezul statorului electrogeneratoarelor.

Aparatul este compus dintr-un cap ce conține dispozitivul optic de vizare și focalizare, continuat cu un mîner în care să găsește laserul. Alimentarea de la sursa de energie de 1 kJ și punerea în funcțiune a laserului sînt comandate de un buton cu două poziții, aflat pe mînerul aparatului.

O PREMIERĂ EUROPEANĂ A TEHNICII ROMÂNEȘTI:

COMBUSTIA SUBTERANĂ

Tehnica românească din domeniul petrolului a căpătat pe piața mondială, de-a lungul ultimelor decenii, o serie de priorități incontestabile. Sînt cunoscute pe aproape toate meridianele pămîntului utilajele fabricate la «1 Mai»-Ploiești în domeniul extracției petrolului, cu ajutorul cărora s-au realizat recorduri în tehnica forajului în Europa și America de Sud. Iată că, astăzi, la aceste recorduri se alătură un altul, cel al recuperării țițeiului rămas din zăcăminte, care pînă acum nu putea fi scos la suprafață prin nici o metodă tehnologică. Or, în contextul actual al crizei de energie, aceasta a determinat și mai mult o ofensivă a cercetării în toate țările cu o industrie dezvoltată. S-au făcut astfel de experimentări în Japonia și America, care însă nu s-au soldat cu rezultate pozitive. Dar iată că cercetătorii de la Institutul de extracție a petrolului din Cîmpina au reușit acolo unde atîția alții au dat greș.

În urma unor experimentări repetate, ei au aprins în adîncuri țițeiul, transportîndu-l la suprafață sub formă de gaze. Cu alte cuvinte, în interiorul zăcămîntului se realizează o combustie subterană. Acest fenomen de ardere este obținut prin intermediul unui aprinzător introdus în stratul de țiței. Construirea aparatului a necesitat din partea grupului de cercetători o muncă asiduă și s-a soldat, nu de puține ori, cu insuccese. Pînă la urmă, autorii acestei noi metode tehnologice, inginerii Gh. Aldea și Petcovici, au reușit să perfecționeze aparatul cu ajutorul căruia s-a realizat combustia subterană a țițeiului. Rezultatele obținute sînt de-a dreptul surprinzătoare. Experimentat la Suplacul de Barcău (jud. Bihor), unde prin vechile metode tehnologice se extrăgea circa 9% din rezerva de țiței existentă în strat, cu ajutorul combustiei subterane procentul de recuperare a ajuns în momentul de față la 35% și se speră ca această cifră să urce la 45%. Rezultatele obținute au condus la faptul că specialiști din U.R.S.S., America Latină și Franța au intrat în legătură cu institutul din Cîmpina pentru a realiza convenții de cooperare. Prin această importantă realizare, petroliștii români traduc în fapte indicația dată de tovarășul Nicolae Ceaușescu în ceea ce privește creșterea procentului de recuperare a rezervelor de țiței din zăcămintele petrolifere din România.

ALFA-FOETOPROTEINA, SEMNĂTURA CANCERULUI?

Totul a început în 1944, cînd biologii au descoperit în foetusul viteilor o proteină, necunoscută pînă atunci, pe care au numit-o alfa-foetoproteina. Ulterior, ea a fost redescoperită în foetusul altor mamifere și, bineînțeles, și la om, iar în 1963 sovieticul G.I. Abelev, spre surpriza sa, o găsește în serul șoarecilor adulți, atinși de cancerul ficatului (hepatom primar) și, de asemenea, la oamenii atinși de aceeași maladie.

Prezentă la toate vertebratele, alfa-foetoproteina se presupune că ar fi apărut în cursul evoluției în urmă cu mai bine de 400 milioane de ani. Astăzi ea apare în primele trei luni de sarcină, concentrația sa fiind variabilă în funcție de specia de mamifere. La om, concentrația este foarte ridicată în luna a 4-a de gestație și se diminuează apoi progresiv — pînă la completa dispariție — în apropiere de naștere, în timp ce la șoarece este invers, procentul crește pînă la naștere și apoi scade brusc.

Alfa-foetoproteina este secretată de ficatul foetusului. Este deci o glicoproteină care se aseamănă mult cu albumina, încărcătura lor ionică și greutatea lor moleculară fiind învecinate. Chiar și rolurile le sînt foarte apropiate. Ele transportă hormonii estrogeni vehiculați în sîngele mamei. Legătura alfa-foetoproteină-estrogen permite foetusului să scape de acțiunea hormonilor estrogeni ce trec bariera placentară, prin inhibarea acțiunii lor. În caz contrar, foetușii de sex masculin ar fi la naștere complet feminizați. Dimpotrivă, hormonii masculini au posibilitatea să lucreze, ei nefiind anihilați de nici o proteină. Acest dublu mecanism pare să joace deci un rol important în diferențierea sexuală.

Legătura alfa-foetoproteină-estrogen este însă tranzitorie. În celulele foetusului, hormonii estrogeni sînt eliberați, și acolo ei intervin în creșterea celulară. O tehnică autoradiografică, pusă la punct de dr. J. Uriel de la Institutul de cercetări asupra cancerului (Villejuif), permite acum să se localizeze cu precizie celulele producătoare de alfa-foetoproteină. Secțiuni de ficat foetal sau canceros sînt incubate într-o soluție de estrogeni marcați radioactiv. Estrogenii care au afinitate pentru alfa-foetoproteină se fixează la nivelul celulelor secretoare, care sînt puțin numeroase și sînt localizate în jurul vaselor mari ale ficatului.

Pentru a explica dispariția alfa-foetoproteinei la naștere și reapariția sa în hepatomele primare au fost emise trei ipoteze. Prima, cea a lui Abelev, consideră că populația celulelor producătoare de alfa-foetoproteină s-ar diminua în cursul dezvoltării foetusului, dar nu ar dispărea total. La adult, unele dintre aceste celule rămîn, iar în caz de cancer primitiv ele s-ar divide anarhic, atît de mult încît procentul de alfa-foetoproteină ar crește în sînge. Dealtminteri s-a stabilit recent că sîngele adulților normali conține, în realitate, o cantitate infimă de alfa-foetoproteină, argument ce vine în favoarea acestei teorii.

A doua ipoteză consideră, dimpotrivă, că populația celulelor secretoare ar rămîne constantă, dar ar fi capabilă să reexprime capacitățile sale de sinteză în timpul unei dereglări a controlului expresiei genetice, cum se întîmplă în hepatomele primare. Dealtfel, cînd se face exereza tumorii, alfa-foetoproteina dispare din sîngele bolnavului și reapare în caz de recidivă.

Conform acestei ipoteze, prezența alfa-foetoproteinei semnifică obligatoriu existența unui hepatom primar. Și totuși acest lucru nu este totdeauna real. În sîngele bolnavilor atinși de cancere secundare ale ficatului (de exemplu, tumora stomacului venită să colonizeze secundar ficatul) se relevă cîteodată prezența alfa-foetoproteinei. Or, celulele cancerizate sînt celulele stomacale și nu celulele ficatului.

Pe drept cuvînt, s-a pus întrebarea: oare tumora primitivă este aceea care produce alfa-foetoproteina sau celulele secretoare ale ficatului? De ce în cîteva cazuri grave de hepatită virală alfa-foetoproteina este tranzitoriu prezentă în sînge?

În consecință, o a treia ipoteză a fost emisă: alfa-foetoproteina ar fi secretată nu pentru că celulele se dereglează, ci, dimpotrivă, pentru a repara parenchimul hepatic, țesut al ficatului, lezat în cursul proceselor canceroase și necanceroase.

Indiferent de ipoteză, dozajul sanguin al alfa-foetoproteinei este un test sigur pentru a diagnostica eventuale hepatome primare și, de asemenea, o altă formă de cancer, din fericire foarte rară, teratocarcinomul. Testul este specific. Sigur, în prezența hepatitei virale și a cancerului secundar de ficat, se observă o creștere a alfa-foetoproteinei sanguine, dar ea este mică și tranzitorie și testul nu poate să se aplice. Totuși, în cazul hepatomelor primare s-a remarcat că validitatea testului depinde de poziția geografică. În Africa el este sigur în 70—80% cazuri, în timp ce în Europa occidentală și în S.U.A. în numai 40—50% cazuri. Pentru a explica această diferență, s-a luat în considerare mai întîi factorul geografic și apoi s-a invocat influența vîrstei; și anume, cu cît bolnavii sînt mai în vîrstă cu atît este mai scăzută cantitatea de alfa-foetoproteină în sînge.

Testul se aplică deopotrivă și la teratocarcinome și, în sfîrșit, permite să se deceleze la femeile însărcinate cîteva anomalii prenatale ca spina bifida și anencefalia. Spina bifida este o anomalie a osificării coloanei vertebrale, în timp ce anencefalia, cum indică și numele său, se caracterizează prin absența creierului la foetus. Pentru aceste două anomalii dozajul alfa-foetoproteinei în lichidul amniotic relevă procente superioare normalului.

După cum se vede, alfa-foetoproteina este departe de a fi o proteină «inocentă», așa cum se credea la început. Iar faptul că se află la o răscruce a mecanismelor hormonale, embrionare și canceroase va face sigur să se vorbească încă multă vreme despre ea. V.D.



DE LA ÎNVĂȚĂMÎNTUL REPROIECTIV LA CEL PRODUCTIV ȘI CREATIV

Prof. dr. C. PINTILIE
Academia de studii economice
șeful laboratorului de conducere a unităților economice

În țara noastră, așa cum se știe, conducerea superioară de partid și de stat organizează o mare acțiune ce trebuie să devină, pe zi ce trece, problema centrală de care vor depinde succesele noastre pe mai departe și, îndeosebi, reducerea decalajelor și, pînă la urmă, lichidarea acestor decalaje economice față de țările înaintate din punct de vedere economic, tehnologic, științific, al organizării, conducerii și gestiunii producției. Aceste decalaje se reflectă pe plan economic în venitul național pe cap de locuitor, în productivitatea muncii, în calitatea produselor și în noi produse, și, în final, în standardul de viață al populației.

După cum se știe, țara noastră se angajează ca pînă în 1990 să ridice acest standard de peste 3 ori față de cel actual, adică de la peste 800 de dolari pe locuitor, existent în prezent, la 2 400 în 1990. Și pînă atunci mai sînt doar 16 ani, deci trei cincinale. Este, desigur, o sarcină uriașă dacă avem în vedere că țările pe care vrem să le ajungem din urmă au un nivel de trai ridicat și, probabil, că ele nu se vor menține aici. De aceea trebuie acționat cu fermitate, folosite toate condițiile existente în țara noastră, orientînd toate eforturile asupra acelor factori prin a căror mobilizare să ajungem mai repede la realizarea obiectivelor asumate.

Experiența altor țări care, economic, se situează în fața noastră și propria noastră experiență pun, după părerea mea, pe prim plan mai multe grupe de factori. În primul rînd, este vorba de organizarea activităților cuprinse în ceea ce numim complexul cercetare-dezvoltare, deoarece fără o dezvoltare organizată a acestor activități, în primul rînd în domeniile în care dorim să lichidăm decalajele și să obținem priorități, nu este posibil să realizăm ce ne-am propus. Cercetarea trebuie însoțită permanent de valorificarea rezultatelor obținute. Avem deci în vedere cercetările aplicative și activitatea de dezvoltare care se corelează unele cu altele. Dacă nu facem aceasta, vom fi în continuare tributari altora, vom continua să importăm inteligență, fie sub formă de mașini și utilaje, sau licențe, fie sub formă de metodă eficientă de conducere, organizare, administrare și informare.



Un al doilea factor este dezvoltarea unor structuri de producție competitive. Se înțelege prin aceasta o selectare a produselor și a ramurilor pe care le dezvoltăm și pentru care alocăm resurse, la care trebuie să obținem o eficiență ridicată. În sfîrșit, un al treilea factor, după părerea mea, îl reprezintă perfecționarea în continuare a metodelor de conducere și organizare, administrare, planificare și gestiune a resurselor pe care le avem, în scopul obținerii unui maxim de eficiență.

În contextul acestor factori, perfecționarea continuă a învățămîntului de toate formele și toate gradele are o importanță deosebită. Aceasta pentru că de calitatea învățămîntului depinde în prezent, și tot mai mult în viitor, realizarea obiectivelor propuse. Cercetătorii sînt pregătiți mai întîi în învățămînt, iar o bună conducere, administrare și gestiune depind tot de pregătirea obținută în universități.

Spre deosebire însă de trecut, cînd învățămîntul putea să asigure specialiștilor pregătiți de el cunoștințele aplicative necesare care să le ajungă pentru întreaga lor viață, astăzi acest lucru nu mai poate fi realizat, deoarece cunoștințele predate au o valabilitate de numai un ciclu de cinci-șase ani. Avem în vedere, mai ales, cunoștințele privind cercetările aplicative, adică procesele tehnologice și metodele de organizare și planificare. În momentul de față deci, sarcina fundamentală a învățămîntului nu este atît să transmită cunoștințe, ci să-l învețe pe viitorul specialist cum să învețe. Un vechi proverb chinez spune așa: «Dacă unui om flămînd îi dai un pește, îi saturi foamea pentru o zi, dar dacă îl înveți să pescuiască, îi asiguri hrana pentru toată viața». Problema ce se pune este, deci, cum trebuie să se dezvolte învățămîntul, pentru a-și putea realiza noua lui menire de a fi util producției și activității practice, de a învăța pe viitorii specialiști cum să învețe permanent, de a le forma deprinderile de cercetare, precum și obișnuința ca orice idee nouă, utilă și eficientă, să fie aplicată în producție.

După parerea mea, această nouă orientare a învățămîntului și îndeosebi a învățămîntului superior poate fi enunțată în următoarea corelație tristadială. Accelerarea trecerii continue de la învățămîntul reproiectiv, aș zice chiar copiativ, preponderent în prezent, la învățămîntul productiv, și, de aici, la învățămîntul creativ. Nici una dintre aceste etape ale corelației nu poate să lipsească, deoarece una condiționează pe celelalte. Dacă în prima etapă sarcina învățămîntului este de a transmite studenților un volum de cunoștințe selectate și ordonate, în care să se îmbine cunoștințele fundamentale cu cele aplicative, în cel de-al doilea stadiu, cel al învățămîntului productiv, studenții trebuie să fie obișnuiți ca încă din școală să folosească în mod curent, unitar și eficient, în activitatea productivă cunoștințele dobîndite de ei. Acesta este un pas important pentru a mări eficacitatea învățămîntului. Trebuie însă să adăugăm că nu este suficient. Motivul? Cunoștințele, așa cum arătam mai sus, se perimează, iar activitatea practică este într-o continuă schimbare și transformare tehnologică, fapt care obligă învățămîntul să-și asume sarcini ce derivă din al treilea stadiu al corelației tristadiale, adică să treacă la învățămîntul creativ.

Aceasta înseamnă în mod practic că studentul, avînd cunoștințe, căutînd să le aplice în practică, are posibilitatea să se transforme el însuși într-un creator de noi cunoștințe, să găsească el însuși noi soluții la problemele pe care le impune practica, evident, soluții mai eficiente față de cele existente. Studentului trebuie să i se formeze un mod de a gîndi, după care orice soluție optimă, la un moment dat, folosită în practică este optimă, numai în anumite condiții date. Dar acest optim trebuie plasat în timp și găsite alte soluții mai avantajoase, deci e nevoie de un alt optim. Avem de-a face cu însăși legea progresului, care nu trebuie să aibă doar un caracter declarativ, ci să pătrundă în adîncime, în intimitatea modului de a gîndi al studentului, să reprezinte esența procesului de învățare.

Dacă ne-am referi la situația actuală a învățămîntului, trebuie recunoscut faptul că în prezent preponderent și în unele cazuri exclusiv avem de-a face numai cu primul stadiu. Sarcina tuturor factorilor care concură la procesul de integrare este deci de a trece la al doilea și al treilea stadiu al corelației tristadiale. *Or, pentru aceasta este necesar ca la scara întregului nostru învățămînt și al întregii noastre economii să aibă loc integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția.* Realizarea acestei integrări cerute de practică reprezintă principala cale a modernizării și perfecționării tuturor activităților și, în același timp, criteriul de apreciere a învățămîntului în țara noastră. Avem în vedere o integrare reală și nu formală, organică și permanentă, nu simbolică și întîmplătoare.

Consider că este bine să amintesc aceste caracteristici ale integrării pe care o preconizăm, deoarece, în numeroase cazuri, oameni de bună credință consideră că integrarea învățămîntului cu cercetarea și producția înseamnă exemplificarea lecțiilor cu unele date din practică sau ținerea unor lecții pe platformele de producție etc. Alții o limitează la practica în producție efectuată după vechile reguli. În unele cazuri se înțelege doar realizarea unor contracte de cercetare, fie că se urmăresc sau nu rezultatele aplicării acestora. Nu se poate spune ca toți acești factori nu sînt elemente ale integrării, dar ar fi o profundă greșeală să limităm integrarea numai la aceste aspecte, aș zice minore.

Un atare mod de a gîndi se explică prin lipsa unei concepții clare, a unei viziuni precise a ceea ce trebuie să înțelegem prin integrare în noile condiții. Pentru învățămînt, integrarea înseamnă azi găsirea modalității și a metodelor de realizare a corelației tristadiale arătate înainte. Pentru producție integrarea înseamnă un contact permanent cu învățămîntul, într-un dublu scop: de a învăța și a-l învăța, iar pentru cercetare, integrarea presupune concentrarea eforturilor asupra acelor probleme de la care producția și practica așteaptă rezolvări mai eficiente. Dacă înainte fiecare dintre cei trei parteneri ai integrării își desfășurau activitatea în mod separat unul de altul, acum procesul

de integrare presupune ca activitatea să se desfăşoare împreună şi permanent, plecînd de la un scop comun, iar scopul comun astăzi este cel arătat cu claritate la Congresul al X-lea al P.C.R. şi Conferinţa Naţională, acela de a ne concentra toate eforturile şi energia de a reduce decalajele economiei şi de a plasa ţara noastră în rîndul ţărilor avansate ale lumii.

DIN EXPERIENŢA UNUI LABORATOR DE... CONDUCERE

Pornind de la factorii mai sus explicaţi, laboratorul de conducere a întreprinderilor din cadrul Academiei de studii economice, începînd din primăvara anului 1973, a organizat un tip de integrare învăţămînt-cercetare-producţie în viziunea mai înainte arătată. La această acţiune participă în prezent circa 50 de cadre didactice, doctoranzi şi specialişti din producţie şi aproape 150 de studenţi de la Facultatea de economia producţiei din anii II, III şi IV, precum şi un număr de nouă mari unităţi economice şi industriale. Este vorba de Institutul de proiectări al industriei uşoare (I.P.I.U.), de întreprinderea «Electromagnetica», de I.M.U.A.B., de Laromet, de I.T.B., de Centrala de anvelope şi articole tehnice, de Centrala de medicamente, lacuri şi vopsele (toate din Bucureşti), precum şi de Combinatul petrochimic din Piteşti şi întreprinderea «Electrotimiş» din Timişoara.

Principala caracteristică a tipului de integrare ce-l organizăm cu participanţii mai sus menţionaţi este caracterul ei continuu. În acest scop, s-au încheiat cu unităţile cuprinse în integrare convenţii de lungă durată, în care se stabilesc cadrul legăturilor permanente dintre învăţămînt şi aceste întreprinderi, obiectivele integrării şi modalităţile de realizare. Separat de aceste convenţii s-au stabilit şi convenţii de lungă durată pentru practica studenţilor cuprinşi în integrare. În convenţii sînt fixate tematica de cercetare şi perspectiva stabilită într-o ordine de priorităţi, în funcţie de importanţa şi urgenţa problemei şi de posibilităţile noastre de abordare. Asupra acestei chestiuni vom reveni în continuare.

Un obiectiv important în cadrul acţiunii ce o organizăm este cuprinderea unui număr mare de studenţi în această acţiune, folosind în acest scop practica în producţie a acestora şi organizînd un nou tip de practică pe care o denumim practica intensivă şi integrată. Elementele caracteristice ale acestui tip de practică sînt:

— continuitatea practicii, care se asigură prin convenţiile de practică de lungă durată, prin permanentizarea studenţilor şi cadrelor didactice de îndrumare pe aceleaşi baze;

— studenţii pot să efectueze practica timp de 3 ani în aceleaşi întreprinderi integrate, ceea ce asigură condiţii de cunoaştere aprofundată a problemelor;

— asigurarea unei continue progresivităţi în acţiunea de integrare ce se obţine prin continuitatea studenţilor şi a cadrelor didactice în aceleaşi unităţi integrate şi prin folosirea de către seriile următoare de studenţi a lucrărilor şi studiilor ce se efectuează în legătură cu întreprinderile integrate. Aceasta elimină practica ineficientă din prezent de a se relua în fiecare an de către studenţi a aceloraşi probleme;

— alegerea de către studenţii cuprinşi în integrare a temelor pentru proiectul de diplomă încă din anul II, din problematica de cercetare prevăzută în convenţiile cadru şi în contractele de cercetare încheiate cu unităţile integrate. Această măsură permite studenţilor să studieze timp de trei ani tema proiectului de diplomă, temă care interesează întreprinderea integrată, asigurîndu-se o îndrumare colectivă, competentă pe tot parcursul celor trei ani;

— organizarea sistematică a unor schimburi de experienţă între întreprinderile integrate la care participă atît membrii laboratorului, specialiştii din producţie, cît şi studenţii cuprinşi în integrare;

— desfăşurarea practicii pe baza unei concepţii unitare, care cuprinde toate formele şi tipurile de practică — tehnologică, organizatorică, economică, de conducere etc., stabilindu-se obiective pentru fiecare etapă.

Acestea sînt deci elementele care caracterizează tipul de integrare învăţămînt-cercetare-producţie, pe care îl organizează laboratorul de conducere, pornind de la concepţia arătată în prima parte a acestui articol.

O problemă importantă a integrării a fost stabilirea tematicii de cercetare la care să participe membrii laboratorului, specialişti din întreprinderile integrate şi studenţi. Această tematică are în vedere o întreprindere modernă şi competitivă, aşa cum trebuie să devină toate întreprinderile noastre. Astfel, în convenţiile încheiate s-au stabilit şase grupe de probleme asupra cărora să se concentreze efortul colectiv de cercetare.

Primul grup de probleme priveşte previziunile, studiile de marketing care să-i permită să aibă răspunsuri precise la întrebări de genul: «cum va fi întreprinderea noastră peste 5, 10, 15, 20 de ani»; «ce produse se vor fabrica şi care va fi competitivitatea lor»; «la ce preţ se vor vinde aceste produse şi ce preţ de cost vor avea»; «care este eficacitatea şi competitivitatea produselor actuale»; «cum se prezintă produsele concurenţilor şi cum ne situăm noi faţă de ele». Importanţa cunoaşterii răspunsurilor este problema de viaţă sau de moarte pentru o întreprindere modernă. A nu avea un răspuns clar la aceste întrebări hotărîtoare şi esenţiale ar însemna să mergi fără a şti unde.

Finalitatea unor atari studii previzionale se concretizează în stabilirea clară a unor obiective de viitor. Problema are o deosebită importanţă pentru unităţile cuprinse în tipul de integrare ce-l organizăm. De exemplu, o bună parte din produsele întreprinderii de maşini-unelte şi agregate Bucureşti, ale Combinatului petrochimic Piteşti, ale Centralei de medicamente, lacuri şi vopsele şi ale Centralei de anvelope şi articole tehnice sînt exportate, iar în viitor ponderea lor pe piaţa internaţională trebuie să crească.

Uneori însă, întreprinderile pun pe prim plan problemele curente şi nu-şi găsesc timp pentru cele de viitor. Drept urmare, am concentrat efortul cadrelor noastre didactice şi ale studenţilor spre efectuarea unor astfel de studii. În acest scop, două teme pentru tezele de doctorat se referă la această problemă; iar un număr de zece teme de lucrări de diplomă privesc strategiile de dezvoltare a unor produse din întreprinderile integrate.

Al doilea grup de probleme se referă la perfecţionarea conducerii operative. Dacă previziunea se concretizează în final prin stabilirea unor obiective — produse care urmează să fie realizate în viitor în limitele unor anumite costuri de producţie —, conducerea operativă este chemată să asigure realizarea întocmai a obiectivelor asumate. Problema este de a folosi metode şi tehnici care să permită conducerii de diferite niveluri să stăpînească întreaga desfăşurare a procesului de producţie şi, îndeosebi, să stăpînească costurile de producţie pentru a se asigura eficacitatea scontată.

În cele mai multe cazuri, metodele folosite în prezent sînt metode statistice şi contabile, care nu fac altceva decît să constate la sfîrşitul anului şi al trimestrului care sînt rezultatele. Or, în acest caz, pierderile care au avut loc nu se mai pot recupera. Este deci nevoie să se folosească metode şi tehnici care să aibă la bază un principiu al pompierilor: cu cît ajungi mai repede la locul sinistrului, cu atît pierderile sînt mai mici. Metodele moderne au tocmai un atare rol. Pornind de la aceste considerente, laboratorul împreună cu întreprinderile integrate şi-au concentrat principalul efort pentru a studia această problemă şi a oferi soluţii eficiente.

În acest scop, laboratorul a întocmit trei studii aplicative la cererea I.M.U.A.B., prin care se oferă soluţii în problema menţionată. Aplicarea acestor soluţii urmărea să înlăture deficienţele din această întreprindere şi să asigure creşterea productivităţii muncii cu 8 procente şi o reducere a preţului de cost cu 2 procente. În legătură cu această problemă, laboratorul promovează un nou sistem de gestiune, denumit SCOP (sistem, cost, oră, producţie), care are la bază două principii. Primul are în vedere organizarea întregii gestiuni pe baza costului unei ore de producţie şi al doilea organizarea sistemului informaţional pe baza excepţiilor în sistem, circulînd numai informaţiile privind abaterile de la normă şi plan. În prezent se studiază condiţiile de aplicare a acestui sistem în mai multe întreprinderi integrate.

Al treilea grup de probleme prevăzut în tematica cadru cu întreprinderile se referă la efectuarea periodică de către laborator a unor analize de evaluare şi de diagnosticare a activităţii acestora în vederea depistării punctelor slabe şi forte, urmărind ca asupra lor să se concentreze efortul de cercetare.

Pînă în prezent, colectivele noastre de cercetare din care fac parte şi studenţii cei mai buni au întocmit analize de diagnosticare la uzina «Danubiana» şi este în curs de desfăşurare o altă analiză la întreprinderea «Electromagnetica». Menţionăm că participarea studenţilor la astfel de analize le oferă posibilitatea unei cunoaşteri aprofundate a problemelor concrete ale întreprinderilor, modul cum pot să-şi valorifice cunoştinţele teoretice în practică.

Obiectivul urmărit prin analizele de diagnosticare este descoperirea rezervelor interne neutilizate. Un exemplu elocvent în acest sens îl oferă acţiunea organizată de laborator, intitulată «Cum se pot cîştiga trei miliarde, printr-o mai bună organizare a conducerii şi activităţii lor în transporturile auto de mărfuri». La această acţiune au participat cadre didactice şi 25 de studenţi, iar sondajele repetate au condus la concluzia, la început incredibilă, că într-un sector oarecum limitat, cum este transportul, poate să se piardă anual o sumă atît de mare: 3 miliarde. Pe baza concluziilor respective s-a realizat o masă rotundă cu reprezentanţii ministerelor şi întreprinderilor interesate.

Urmarea eforturilor făcute de laborator a fost că de la 1 ianuarie 1974, Ministerul Transportu-



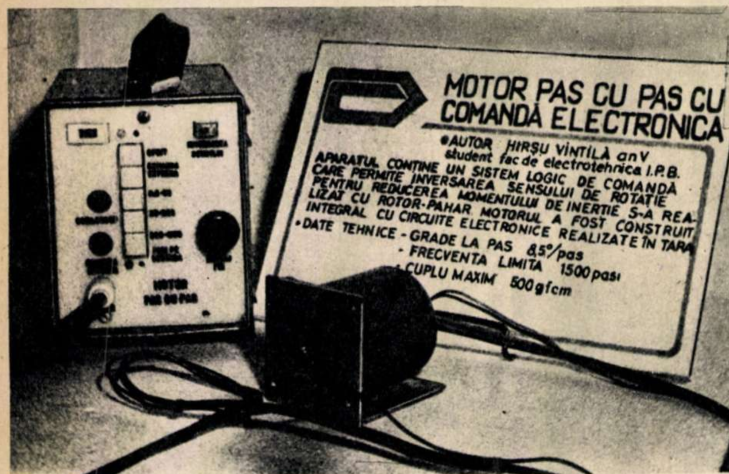


EXPOZIŢIA NAŢIONALĂ DE INVENŢII ŞI INOVAŢII STUDENŢEŞTI

O INVITAŢIE LA VALORIFICAREA CERCETĂRII ŞTIINŢIFICE

Din iniţiativa Comitetului Executiv al Consiliului Uniunii Asociaţiilor Studenţilor Comunişti din România, noul local al Politehnicii bucureştene a găzduit **prima Expoziţie naţională de invenţii şi inovaţii studenţeşti**, finalul unui concurs, o evidenţiere a rezultatelor activităţii cercurilor ştiinţifice studenţeşti. Acest concurs a antrenat în faza pe centru universitar peste 400 de studenţi cu 213 aparate, machete, mostre şi proiecte.

«Întrepătrunderea procesului de învăţămînt cu cercetarea, cu producţia constituie cadrul propice de valorificare a potenţialului de creaţie tehnico-ştiinţifică a studenţilor — ne-a spus **tovarăşul ing. Mihail Vârtosu, secretar al Consiliului U.A.S.C.R.** O dovedesc masiva participare a studenţilor la activitatea de cercetare în cadrul catedrelor, al centrelor studenţeşti de studii, cercetări şi proiectări, precum şi această expoziţie ce constituie o sinteză a rodnicei munci depuse în laboratoarele universitare. Totodată, ea este şi o invitaţie adresată institutelor de cercetări şi întreprinderilor industriale de a cunoaşte şi de a folosi rezultatele activităţii de cercetare ştiinţifică desfăşurată de studenţi.



Multe lucrări constituie fie aparatură de cercetare — **multiplicatorul de frecvenţă electronic cu strat limită**, utilizat la măsurarea debitelor masice mici şi foarte mici —, fie soluţionarea practică a unor dificile probleme — **separatorul de seminţe, atenuatorul de zgomot** pentru motorul D-103 —, sau chiar invenţii cu performanţe superioare — **ciocanul matriţer acţionat cu motor electric liniar, eclipsorul electronic** ş.a. Toate cele 85 de lucrări prezente în expoziţie se disting prin originalitatea soluţiilor tehnice adoptate, prin nivelul ştiinţific, economicitate şi bune rezultate în producţie.

Optimizarea cercetării ştiinţifice studenţeşti, în sensul legării ei de învăţămînt şi producţie, de studierea şi soluţionarea cu prioritate a problemelor economiei naţionale, este exprimată **aici** cît se poate de direct: din 85 de lucrări, 40 sînt deja aplicate, iar alte 23 le vor urma în curînd. O economie modernă, dinamică, pentru a-şi asigura ritmuri intense de dezvoltare, consumă inteligenţă tehnico-ştiinţifică în scopul elaborării de noi produse competitive pe piaţa internă şi internaţională. Trebuie subliniat că întreprinderile beneficiare ale lucrărilor celor 140 de studenţi-cercetători folosesc multe soluţii eficiente, cu mare siguranţă în funcţionare, a căror noutate pe plan mondial este atestată de cele 18 brevete primite.»

În actuala formulă, expoziţia răspunde cerinţelor adresate şcolii noastre superioare de către **tovarăşul Nicolae Ceauşescu:**

«Învăţămîntul, cercetarea şi producţia să fie un proces unitar în formarea specialistului de mîine».

Exemplele concrete ale acestui învăţămînt creativ le găsim printre cele 60 de prototipuri şi 14 propuneri de omologare: **fazmetrul electronic cu TUJ** — aparat tranzistorizat, realizat pe cablaj imprimat ce măsoară defazajul între două semnale electrice sinusoidale de 50 Hz, **generatorul de ultrasunete de mică intensitate** şi **blocul de alimentare cu tensiune reglabilă stabilizată,** cu multiple aplicaţii în studii de laborator sau în terapia medicală, **motorul asincron tubular trifazat,** cu puterea de 100 W şi cu viteză variabilă, **traductorul maximal de presiune,** utilizat la automatizarea instalaţiilor de extracţie cu pompaj intermitent, **proiectul de restructurare urbană** a sectorului 4 din Bucureşti, care propune originale soluţii de modernizare a acestei zone, **accelerometru electronic cu traductor biparametric de frecvenţă** pentru detectarea primejdioaselor vibraţii la sondele petroliere etc.; dintre ele vă prezentăm în continuare două, care au întrunit aprecierile unanime ale specialiştilor.

---

rilor şi Telecomunicaţiilor a aplicat o bună parte din măsurile prevăzute în studiul întocmit de noi, ceea ce a avut ca urmare o creştere a gradului de utilizare în transportul auto cu circa 4%.

Al patrulea grup de probleme se referă la analiza implicaţiilor asupra structurilor organizatorice şi sistemelor informaţionale prin extinderea calculatoarelor în întreprinderile integrate. Importanţa şi actualitatea problemelor nu mai este nevoie a fi subliniată. În afara faptului că un număr mare de proiecte de diplomă se concentrează asupra acestei teme şi că două din tezele de doctorat studiază, de asemenea, această problemă, laboratorul participă şi la organizarea Uzinei «Danubiana» în vederea implementării unui calculator electronic. Problema cunoaşterii posibilităţii de utilizare a calculatoarelor este un obiectiv major al acţiunii de integrare, în care scop s-au organizat instructaje de către specialiştii din întreprinderi pentru studenţii şi cadrele didactice cuprinse în integrare. Totodată, în cadrul seminariilor cursului de conducere se experimentează un joc de întreprindere pe calculator.

Al cincilea grup de probleme de cercetare prevăzut în convenţiile-cadru se referă la depistarea şi valorificarea metodelor moderne de conducere şi organizare, acordîndu-se prioritate metodelor care au o eficienţă ridicată. De exemplu, metoda analizei valorice face obiectul unui intens efort de documentare şi valorificare din partea studenţilor care şi-au ales-o ca lucrare pentru proiectele lor de diplomă, cu aplicaţii în întreprinderile integrate.

Al şaselea grup de probleme se referă la tehnicile psihosociologice care pot fi valorificate în întreprinderile integrate, în care scop, colective de cadre didactice şi studenţi din A.S.E. şi de la Universitate efectuează cercetări la I.P.I.U. şi Uzina «Electromagnetica».

În afara grupelor de cercetări menţionate în cazul integrării, se pune un accent deosebit pe studierea societăţilor mixte, problemă care interesează o parte din întreprinderile integrate.

Evident că toate cercetările menţionate înainte presupun un mare efort de documentare spre a se cunoaşte stadiul de dezvoltare al problemelor la nivel mondial. În această ordine de idei, merită a menţiona faptul că fiecare student cuprins în integrare trebuie să traducă circa 100 de pagini din literatura străină recomandată.

Cu toate că a trecut un timp relativ scurt de cînd s-a iniţiat noul tip de integrare, rezultatele obţinute confirmă justeţea concepţiei, ca şi a măsurilor luate. Prevedem într-un viitor apropiat ca, pe măsura adîncimii acţiunii de integrare, să organizăm întreaga activitate de cercetare a laboratorului pe baza principiilor de gestiune.

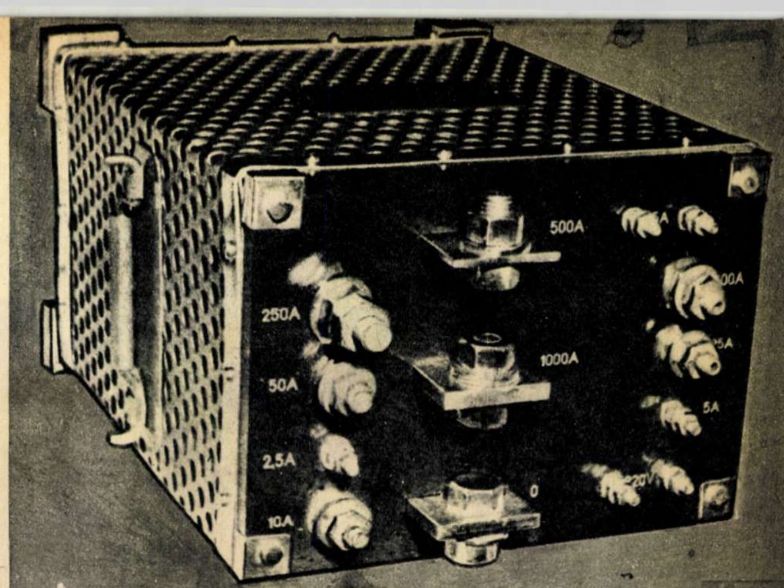
● **25 000 de studenți înscriși în 1 500 cercuri științifice au studiat în anul trecut 6 961 teme de cercetare**

● **Laboratoarele din învățămîntul superior, baze de investigare a noului în știință și tehnică**

● **Cercetări spectaculoase pe bază de contract**

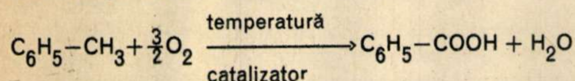
● **Participare activă a studenților — în laboratoare, în întreprinderi, pe marile șantiere ale muncii patriotice — la realizarea sarcinilor cincinalului.**

2



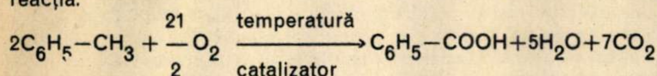
INSTALAȚIE INDUSTRIALĂ PENTRU PURIFICAREA ACIDULUI BENZOIC

Fabricarea acidului benzoic brut, respectiv purificarea lui se fac la noi în țară prin oxidarea catalitică cu aer preîncălzit a toluenului; oxidarea are loc în prezența unui catalizator, naftenatul de cobalt, la temperatura de 155 —163°C și presiunea de 4,5—5 atm. În urma reacției, care durează aproximativ 8—12 ore, se obțin acid benzoic brut, toluen nereacționat, apă, catalizatorul și, ca produs secundar — uleiuri. Reacția de formare a acidului benzoic este:



$$C_6H_5-CH_3+\frac{3}{2}O_2 \xrightarrow[\text{catalizator}]{\text{temperatură}} C_6H_5-COOH + H_2O$$

O mică parte din toluen este oxidată mai energic cînd are loc și reacția:



$$2C_6H_5-CH_3 + \frac{21}{2}O_2 \xrightarrow[\text{catalizator}]{\text{temperatură}} C_6H_5-COOH+5H_2O+7CO_2$$

Randamentul reacției este variabil de la șarjă la șarjă, cantitatea de toluen care reacționează fiind în funcție de modul în care este condusă reacția; în practică, aproximativ 78%. La sfîrșit, amestecul este supus unei distilări în vederea recuperării toluenului nereacționat și a eliminării apei de reacție. După aceasta, masa de acid benzoic brut, amestecată cu naftenat de cobalt și cu uleiurile rezultate din oxidare, este menținută sub formă topită la o temperatură de 145° ± 5°C. Această topitură, de culoare brună, este introdusă în instalația de purificare unde, prin cristalizare directă în faza gazoasă a acidului benzoic «sublimat», se obțin prețioasele cristale albe de acid benzoic pur.

Studiind posibilitatea unei îmbunătățiri a acestei tehnologii, studentul Lucaciu Alexandru, de la Facultatea de fizică a Universității din Timișoara, a elaborat o nouă metodă de sublimare. Metoda și instalația propusă — înaintată spre brevetare, aflîndu-se deci într-o fază cînd mai multe amănunte nu pot fi publicate — aduc combinatului chimic care le folosește substanțiale avantaje, printre care mărirea considerabilă a cantității de acid benzoic sublimat în 8 ore, economii de energie prin reducerea consumului de abur și prin eliminarea sistemului de agitare mecanică, o puritate deosebită a acidului benzoic rezultat și functionarea continuă a instalației la valori constante — atribut al productivității și al calității.

ECLIPSOR ELECTRONIC PENTRU SEMNALIZĂRI NAVALE

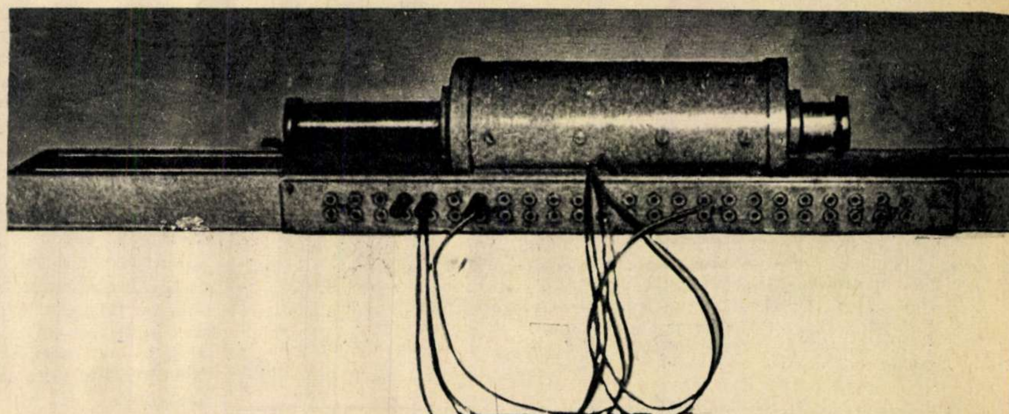
Pînă de curînd, în țara noastră se foloseau pentru marcarea limitelor direcției și adîncimii căilor navigabile lămpi de semnalizare alimentate cu acetilenă dizolvată în acetonă și îmbuteliată sub presiune. Caracteristicile de funcționare deși au dat satisfacție o îndelungată perioadă de timp, totuși folosirea lămpilor cu acetilenă era greoaie și mai ales neeconomică. În scopul înlocuirii acestui sistem perimat, un colectiv format din conf. dr. ing. Ilie Boicu de la Institutul politehnic București, ing. Mircea Marinescu și ing. Gheorghe Văduva de la Comandamentul marinei civile au pus la punct un aparat de semnalizare și balizare optică a căilor navigabile, caracterizat ca invenție de Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci (dosar 68020). Caracteristicile stabile ale eclipsorului electronic de concepție românească elimină posibilitățile de a fi întrerupt din funcționare de către factori naturali ca: vînt, ploaie, impurități, variații de temperatură etc. Iar prin înlăturarea alimentării cu acetilenă se reduc substanțial cheltuielile de exploatare și întreținere.

Pentru limitarea consumului de energie electrică, pe timpul zilei, semnalizarea luminoasă este întreruptă cu ajutorul unui element fotosensibil — o fotorezistență — care prezintă o mare siguranță la străpungere, este sensibilă la orice unghi de incidență al razei de lumină, iar la variația de temperatură nu conduce la răspunsuri false ale instalației. Fiabilitatea echipamentelor electronice este asigurată aproape în exclusivitate de către calitatea elementelor componente fabricate în țară, precum și prin aplicarea unei redundanțe succesive.

Studenții Facultății de electronică și telecomunicații, pe baza unui contract în valoare de circa o jumătate de milion de lei, construiesc eclipsoare în atelierul-școală după prototipul elaborat la catedra de specialitate; din cele 600 livrate, peste 300 au și fost instalate pe Dunăre, promovînd cu succes la toate examenele de calitate. Realizarea practică a acestui eclipsor electronic a făcut posibilă modernizarea întregului sistem de balizare a șenalului navigabil de pe Dunărea românească.

Ing. D. COCORU

3

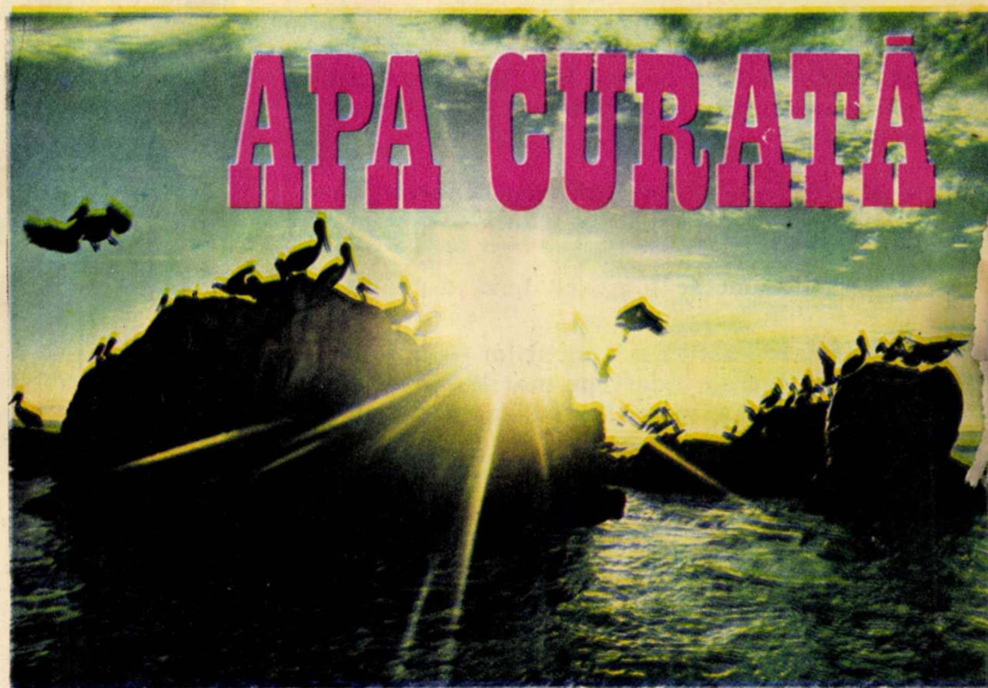


1. — Motor pas cu pas cu comandă electronică: autor Hîrșu Vintilă, student în anul V al Facultății de electrotehnică din Institutul politehnic București. Aparatul conține un sistem logic de comandă care permite inversarea sensului de rotație și obținerea unui cuplu maxim de 500 gf cm.

2. — Transformatorul de curent pentru încercări de laborator a fost realizat de Florescu Cornel, student la Institutul politehnic «Traian Vuia» din Timișoara.

3. — Motorul asincron tubular trifazat (autor Crișan Tudor, absolvent al Institutului politehnic din București) are posibilitatea de a schimba viteza, datorită modificării numărului de poli, prin conectarea corespunzătoare a bobinelor.

să redăm naturii ceea ce i-am luat:



Dr. docent M. BĂCESCU
membru corespondent al Academiei R.S.R., directorul muzeului „Gr. Antipa"

Milenii la rînd, apa rîurilor, lacurilor, oceanelor a fost o apă curată, limpede, bogată în peşti şi alte vieţuitoare; oriunde era o apă dulce, omul se putea scălda în ea sau o putea chiar bea, fără grijă.

După cum se ştie, 97% din totalul apei de pe planeta noastră se află acumulată în mări şi oceane şi doar 3% este apă continentală — lacuri cu apă dulce, rîuri, gheţari. Dar şi din acest mic procent de apă dulce cea mai mare parte este depozitată în imensul gheţar al Antarcticii şi în calota glaciară a Oceanului Arctic. Pînă la începutul veacului al XX-lea, omenirea a contat pentru nevoile ei numai pe acest infim procent de apă dulce, pe care o folosea mai ales pentru băut, pentru pus în mişcare instalaţii tehnice modeste (mori de apă, joagăre, piuă de sumane), pentru agricultură, ca sursă de peşte, ca drum fără pulbere, adică pentru navigaţie. Dar şi după ce îi făcea omului aceste servicii, apa rămînea tot curată, capabilă să întreţină în continuare formele de viaţă ce-i sînt caracteristice.

Odată însă cu explozia demografică şi mai ales după uriaşa dezvoltare a industriei pe care o cunoaşte secolul XX, în special în cea de a doua jumătate a lui, situaţia s-a schimbat şi se schimbă în rău, pe an ce trece. De ce? Apele dulci sînt tot mai poluate, cu diverse substanţe toxice, devenind improprii nu numai consumului direct, ci şi pentru irigaţii sau ca mediu de viaţă pentru plantele şi animalele de apă.

Uriaşele centre urbane aruncă zilnic sute de mii de tone de deşeuri în apele din preajma lor. Şi nu mă gîndesc numai la apele uzate, rezultate în urma activităţii casnice obişnuite a omului şi care infestează rîurile şi lacurile cu bacterii şi germeni patogeni şi cu paraziţi de tot soiul, ci mai ales la «nou-născuţii» industriei chimice — detergenţii, din ce în ce mai greu de neutralizat. Unele substanţe poluante pătrund pînă la înseşi izvoarele de apă dulce, la pînza de apă freatică, problema complicîndu-se astfel şi mai mult.

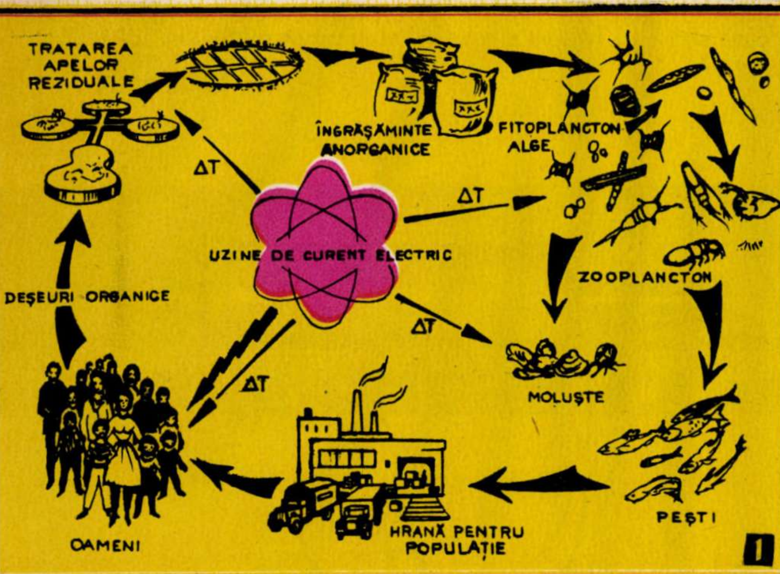
Industria tot mai diversificată şi mai hipertrofiată, care, după cum se ştie, n-ar putea exista şi nu s-ar putea dezvolta fără apă dulce, a ajuns să folosească nu numai pîraiele sau rîurile mici, ci şi marile rîuri sau chiar fluvii ca Mississippi ori Rinul, de exemplu. Mai mult, pentru nevoile ei s-a pornit la desalinizarea apelor mărilor şi oceanelor.

Trecută prin compartimentele industriale, apa extrage şi duce cu ea substanţe otrăvitoare poluante, cum sînt sărurile de plumb, de cupru, de mercur, pulberile de cărbune, resturile petroliere etc. şi emulsiile toxice de tot soiul. O altă cauză a poluării apelor o constituie îngrăşămintele chimice, erbicidele şi insecticidele. Toate aceste substanţe, împrăştiate pe ogoare, pe arbori, pe culturi, fiind antrenate de apa folosită la irigaţii sau de ploaie, sînt transportate spre proximele bazine de apă, pe care le otrăvesc. Dar chiar şi ca pulberi ele sînt purtate de vînt, poluînd atmosfera, ca să ajungă tot în rîuri, lacuri şi pînă la urmă în mări, unde contribuie la deteriorarea calităţii acestora ca mediu de viaţă, ca mediu dătător de sănătate.

Un factor cu totul nou care contribuie la deteriorarea calităţii apelor îl constituie poluările termice. Este vorba de aruncarea în rîuri, golfuri marine etc. a apelor ce au răcit imensele reactoare, sau apele fierbinţi ieşite din centralele termice. Ele schimbă echilibrul ecologic, provoacă moartea vieţuitoarelor etc. Mai trebuie adăugată industria atomică care, începînd din 1945, de cînd omul a reuşit să stăpînească energia atomului, aruncă în mare sau în rîuri tot mai multe deşeuri radioactive, acestea fie că se concentrează în vieţuitoarele marine, fie că contaminează apa şi nisipurile. Substanţele radioactive ajung în ape din uzinele ce folosesc materii fisibile sau din navele cu propulsie atomică, în urma aruncării în mare a containerelor cu resturi încă active, precum şi în urma exploziilor de bombe atomice, cu hidrogen, uraniu sau plutoniu.

Transportul petrolului pe mare sau prin conducte aşezate pe fundul mării, apoi cursa pentru extragerea lui din zăcămintele aflate sub fundul oceanului au dus la noi şi grave surse de poluare. E de ajuns să amintesc de porturile mari în care vin şi de unde pleacă tancurile petroliere şi de apa lor neagră şi improprie vieţii. Nordul Adriaticii, Marea Marmara, Marea Nordului, Golful Genova, pînă spre Nisa etc. sînt exemple triste în această privinţă. Apele din zonele poluate sînt lipsite de peşti, deasupra lor pluteşte un aer nesănătos, urît mirositor, căile de migraţie a peştilor sînt întrerupte, iar litoralurile sînt şi ele definitiv compromise pentru balneologie, pentru turism. Un singur vapor petrolier sinistrat (dar în ultimii ani au fost şi 2 şi chiar 3 cazuri) poate compromite viaţa şi turismul pe sute de kilometri de litoral (este cazul coastelor Canalului Mînecii). Scăpări de sonde submarine fac improprii alte sute de kilometri pătraţi de ape, cum s-a întîmplat în apropierea ţărmului Californiei.

Aşa se face că poluarea mediului lichid a luat astfel de proporţii în ultimile 2—3 decenii încît a făcut necesară crearea unui capitol cu totul nou în ştiinţă: lupta contra poluărilor în general şi contra poluării apelor în special.



PUTEM REDA PĂMÎNTULUI APA CURATĂ CE-L SCĂLDA ODINIOARĂ?

Înainte ca o catastrofă ecologică să apuce a transforma azurul apelor oceanelor într-un lichid murdar, rău mirositor și cu irizații de petrol, omenirea trebuie să reacționeze; organismele ce au în sarcina lor amenajările teritoriului în orice țară, ministerele turismului și ale sănătății de pretutindeni, ministerele transporturilor în grija cărora intră transporturile fluviale și maritime etc. trebuie să acționeze ferm împotriva aruncării în ape a deșeurilor de orice fel, împotriva amenajărilor la întîmplare a litoralului oricărei țări, amenajări care — făcute fără a avea în vedere toate consecințele — pot aduce grave prejudicii mediului marin.

Deși grea ca urmări, cumplită chiar pe alocuri, poluarea nu poate fi totuși considerată o fatalitate a societății noastre actuale, hiperindustrializată și cu o dezvoltare demografică fără precedent, cîtă vreme avem deja o sumă de remedii și de metode de luptă contra otrăvirii apelor și atîta timp cît savanți din toate țările muncesc să descopere mereu alte și alte mijloace de depoluare a apelor deja atinse de acest flagel al secolului nostru sau mijloace de prevenire a poluărilor prin ameliorarea tehnologiei epurării apelor industriale și urbane sau anihilării componentelor dăunătoare din deșeuri înainte de scurgerea lor în ape.

Se cunosc tot mai bine acțiunile telemediatorilor chimici asupra comportamentului diferitelor specii acvatice; ei se vor folosi tot mai mult în viitor pentru dirijarea ecosistemelor deranjate de poluări. Se încearcă purificarea deșeurilor de tot soiul și deversarea lor conform unor tehnologii bine experimentate, spre a nu face rău apelor în care ajung. Mai mult, sînt puse la punct unele tehnici de folosire chiar a apelor reziduale termice și cu substanțe organice pentru anumite culturi marine. S-a experimentat cu succes și transformarea substanțelor organice nefolositoare în substanțe anorganice folosite de alge etc. (S.U.A.). Sînt selecționate bacterii ce transformă deșeurile de petrol în substanțe nenocive sau chiar în proteine alimentare. Au fost construite nave ce pot aduna rapid petrolul răspîndit accidental în porturi, la suprafața mării. Efluenții industriali sînt deja folosiți în R.F. Germania, pentru acvaculturi. Dar combinația cea mai fericită este aceea a efluenților ce aduc substanțe organice cu energie termică ce se aruncă inutil, spre a obține producții biologice maxime (Anglia).

Se poate deci afirma că nu numai că se vor putea preveni poluările, dar că se va ajunge prin cercetări ca substanțele aruncate în rîuri sau în mări, precum și energiile latente din ele să poată fi reutilizate spre a determina creșteri de biomase vegetale sau animale folositoare omului, creșteri de productivități biologice primare, care să aducă bogăție, nu pagubă omului de mîine, prin cultivarea mărilor, mai ales a zonelor platformei continentale a oceanului mondial. Se pune în mișcare o întreagă strategie de luptă contra poluanților ce amenință viața acvatică și deci echilibrul biologic, care interesează și condiționează supraviețuirea omului în viitor.

Grija pentru puritatea rezervelor de apă ale planetei noastre este o problemă de etică socială vizînd viitorul omenirii și ea trebuie să treacă înaintea calculelor economice imediate. La 22.I.1974 a fost creată Agenția Bazinului Rhenan pentru lupta contra poluării Rinului. Se află în curs de elaborare o convenție internațională pentru «protejarea cursurilor de ape internaționale contra poluării». În luna februarie a anului curent, F.A.O. a trasat liniile unei convenții internaționale pentru apărarea resurselor biologice din Mediterana contra poluărilor etc. Proiectul Ramoge — între Italia, Franța și Monaco — s-a pus de curînd în practică pentru a depolua Golful Genova.

Nave speciale patrulează deja pe diverse rîuri, de exemplu, pe Sena, sau de-a lungul unor litoraluri marine, cu scopul de a supraveghea neconteni evoluția procesului de poluare,pentru a se putea interveni imediat acolo unde nu se respectă legile de protejare a mediului ambiant. Nave antipoluante de tip «pelican» circulă în fața Nisei (zonă atinsă grav de poluarea petrolieră), adunînd pînzele poluante, pompîndu-le și decantîndu-le, în cantități de 15—20 m^3 de petrol pe oră.

Reviste speciale și cărți tot mai numeroase se ocupă de această primordială problemă a viitorului.

Convenții internaționale privind protecția mediului marin se semnează mereu; amintim ultima privind Marea Baltică, semnată la 22 martie 1974 la Helsinki, și care se referă la lupta contra poluărilor telurice, a celor produse de nave de exploatare a fundului marin etc.

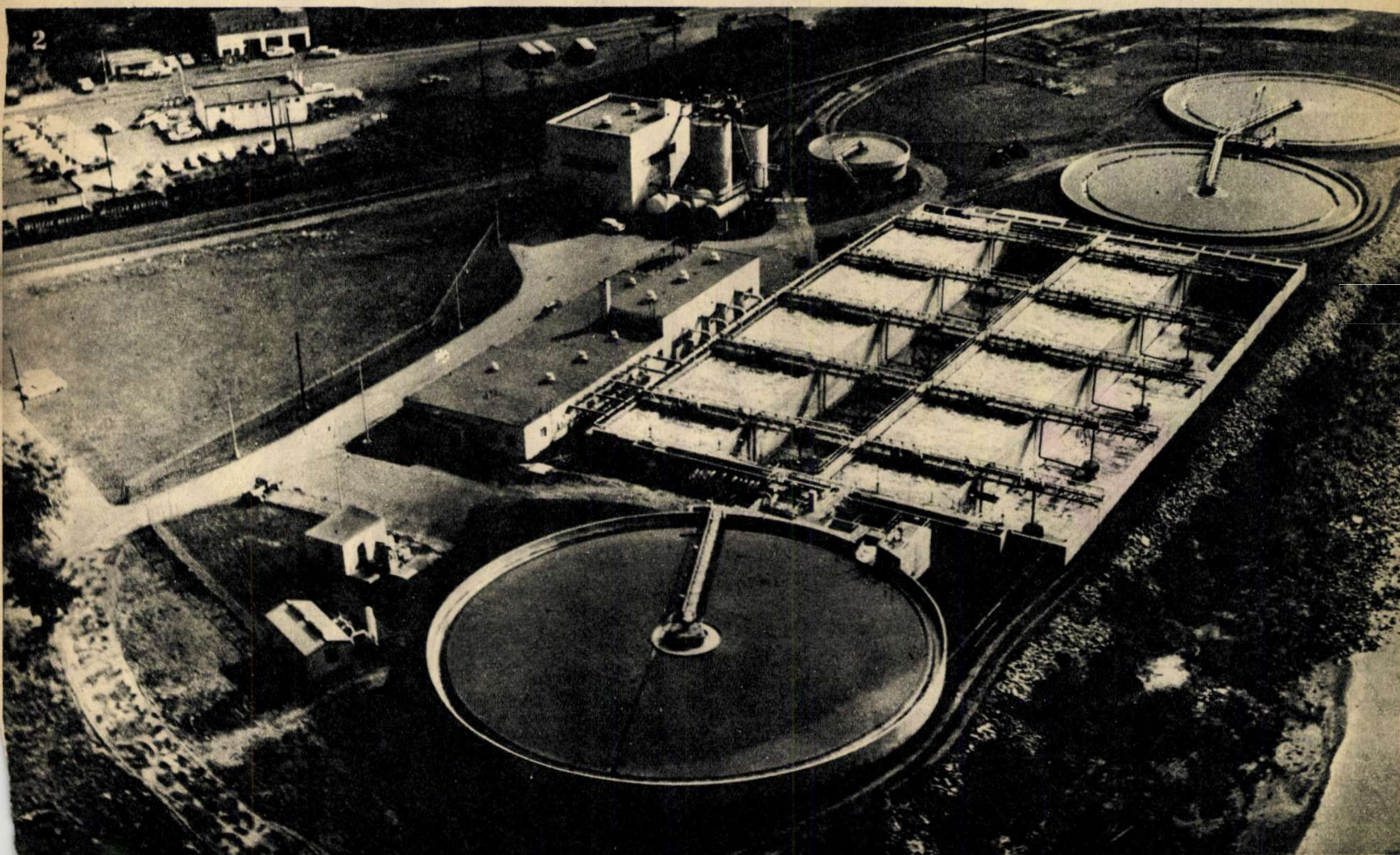
Darurile oceanului — oricît de întins ar fi el — nu sînt nelimitate și mai ales nu sînt la adăpost de alterări prin poluare. De aceea legislațiile, mînă în mînă cu tehnicile noi, de neutralizare a nocivității poluanților de tot soiul și mai ales cu înțelegerea dintre guverne asupra amenințării acestui flagel, toate coroborate cu eforturile internaționale depuse în scopul salvgardării mediului lichid, vor frîna fără îndoială otrăvirea apelor și-i vor putea reda pămîntului darul cel mai prețios ce întreține viața: apa curată.

Amenințarea poluărilor este atît de gravă în unele țări încît s-au instituit legi speciale de pedepsire a unităților poluante (uzine, fabrici, primării). Aceste legi vor frîna și ele cursa degradării apelor, contribuind la redarea apei curate pe pămînt și în circuitul biosferei, apa ce condiționează viața, apa — motorul industriei, apa — sîngele agriculturii.

Dar nu prin oprirea dezvoltării industriale, a producerii bunurilor de consum și a mașinilor — imposibilă și nejustificată dealtfel — se va salva mediul ambiant în general și cel acvatic în special, ci printr-o bună înțelegere și o conciliere între era tehnologică și nevoile biologiei — între economie și ecologie.

1 — Schema noastră reprezintă, pe de o parte, interdependența dintre om și mediul său de viață, pe de alta — convertirea unor deșeuri în substanțe utile industriei.

2 — Fotografia înfățișează o instalație tip pentru tratarea apelor uzate. Ea se compune din hidrodecantoare, filtre percolatoare și un digestor de nămol. Stația poate fi folosită pentru epurarea tuturor apelor reziduale. În hidrodecantoare, apa este tratată cu hidroxid de calciu pentru a îndepărta duritatea. Prin ameliorarea calității apei, aceasta poate fi utilizată de mai multe ori înainte ca să apară necesitatea eliminării ei în sistemul de canalizare.



DOSARUL NUMĂRULUI



1903-1974: PUTEREA A CRESCUT DE 15 000 DE ORI

Înregistrînd în general numeroase succese, știința și tehnica contemporană prezintă în domeniul aerospațial cele mai spectaculoase realizări care dau adevărate dimensiuni capacității de creație, cutezanței, dorinței nestăvilite de cunoaștere a omului modern — multilateral pregătit — și a mijloacelor sale de investigație și producție.

Indiferent de misiunea pe care o au diferitele vehicule aerospațiale, ele fac un principal oficiu, **acela de a purta ceva, de a transporta oameni,** aparatură științifică sau materiale dintr-un loc în altul, și prin aceasta să participe la îndeplinirea unui deziderat fundamental al tuturor activităților — transportul. În prezent, diferitele moduri de transport se opun, se stimulează, se completează sau se înlocuiesc reciproc. Aceste înlocuiri însă nu se fac automat, ci sînt impuse de organizare — factorul prioritar în prezent, cînd tehnica și tehnologia rezolvă aproape totul. În domeniul transportului aerian, care este în continuă ofensivă și cîștigă an de an noi procente în defavoarea altor mijloace de transport, succesul se datorează următorilor factori:

— Progresul tehnologic — concretizat prin viteză, capacitate și securitate mărite, îmbunătățirea controlului circulației aeriene, a sistemelor de pilotaj și navigație, a dezvoltării infrastructurii (aeroporturi, stații meteo etc.).

— Dezvoltarea economică generală care a permis dezvoltarea turismului și a cooperării internaționale în toate domeniile.

— Dezvoltarea relațiilor între state și participarea la viața internațională a unui număr cît mai mare de țări și popoare.

— Progresul mijloacelor și al tehnicilor de exploatare și reparații.

— Scăderea constantă a costului pe pasager-km sau tonă-km.

În anul 1970, transportul aerian mondial a înregistrat 400 miliarde pasageri-km și 56,5 milioane tone-km, iar transferul realizat numai în 20 de ani în transportul S.U.A. este semnificativ:

	cale ferată	auto	avion
1950	50%	37%	13%
1970	9%	20%	71%

O cauză primordială a succesului cercetărilor aerospațiale de-a lungul evoluției din ultimii 70—80 de ani o constituie apariția și dezvoltarea neîntreruptă a sistemelor de propulsie. Evoluția sistemelor de propulsie, spectaculoasă prin salturile făcute, dar și dramatică prin lipsa unor condiții materiale de realizare practică a unor idei, este fascinantă și ar fi deosebit de util să fie tratată într-un manual istoric-științific. Începînd cu primul propulsor, ale cărui pale erau confecționate din os de balenă, pînă la giganticele motoare, propulsoarele de start ale rachetelor «VOSTOK» sau «SATURN» V, gama de propulsoare este deosebit de variată și cuprinde contribuția multor specialiști și popoare, printre ele și poporul nostru, cu realizarea de geniu a lui H. Coandă (primul motor cu reacție realizat în anul 1910).

Pentru a transporta mai repede, mai departe, mai sigur, mai economic și mai mulți pasageri, performanțele avioanelor și elicopterelor au fost totdeauna determinate de gradul de perfecționare a sistemelor de propulsie — și de aceea acestei preocupări i s-au dedicat mari specialiști — s-au folosit multe mijloace materiale și s-a creat o industrie de sine stătătoare, cu largi implicații în multe ramuri ale economiei țărilor producătoare.

În prezent există în lume peste 8 000 de tipuri de motoare sau variante ale acestora.

Construcția de sisteme de propulsie a determinat un mare impuls în producerea unor materiale, în crearea de utilaje perfecționate, în elaborarea unor tehnologii de prelucrare, în sistemele de comandă automată, în realizarea unor combustibili și lubrifianți cu caracteristici superioare etc.

Dorința justificată privind obținerea unor randamente termice ridicate și costuri reduse de producție și, mai ales, de exploatare a stimulat puternic pe proiectanții de motoare care în decurs de cca 50 de ani au înregistrat salturile cele mai mari, demonstrînd dinamismul și marile rezerve ale acestui domeniu. Aș cita următoarele date principale pentru perioada 1900—1970: puterea motoarelor cu piston a crescut de la 15 CP la 3 000 CP; puterea motoarelor cu reacție (exclusiv motoarele-rachetă) a crescut de 15 000 ori; viteza de zbor a avioanelor a crescut de 45 de ori; gradul de comprimare al aerului în compresor la motoarele cu reacție a atins cifra de 30:1; raportul de diluție la motoarele cu dublu flux a atins valori de 5—6: 1; eficiența în transporturile aeriene este similară cu eficiența în transporturile auto, dacă ținem seama de doi factori principali, și anume viteza de zbor și costurile de investiții; greutatea specifică a scăzut cu 50%; consumul specific de combustibil a scăzut cu 50%.

Aceste realizări spectaculoase în domeniul sistemelor de propulsie pot fi atribuite în general evoluției societății noastre, revoluției științifice și tehnice, dar în mod special ele au fost determinate de trei factori principali.

Dar etapa finală a dezvoltării motoarelor nu este previzibilă și accesibilă cunoștințelor noastre actuale, putîndu-se determina în mod cert doar direcțiile și obiectivele către care și-au îndreptat atenția specialiștii. Noile tehnologii și metode de producție — printre care sudura cu fascicul de electroni, prelucrarea electrochimică, îmbinarea prin fuziune, folosirea unor materiale speciale, termostabile, termorezistente și compozite — sînt doar cîteva realizări, care vor aduce contribuții substanțiale la dezvoltarea viitoarelor motoare de aviație și vor da proiectanților posibilități mult mai mari pentru realizarea unor motoare performere constructiv simple și economice.

Cercetările pentru perfecționarea și crearea în formula actuală a motorului turboreactor au început cu intensitate mare în jurul anului 1930 și, ca urmare, la sfîrșitul primului război mondial, au apărut primele avioane echipate cu motoare turboreactoare. Pentru a ilustra

1 — *Cargoul sovietic* **IL-76** *are excelente calități aerodinamice, permițînd decolarea și aterizarea scurte, fapt care va asigura utilizarea lui în regiuni defavorabile pentru transporturile rutiere.*

2 — *Turbomotorul Rolls Royce «Pegasus», destinat avionului cu decolare/aterizare verticală «Harrier», are tracțiunea (cca 12 tone) orientabilă între zero și 90 de grade.*

TEHNICA AVIATICĂ ÎN FAȚA
SECURITĂȚII ZBORULUI

Multitudinea preocupărilor aferente procesului de dezvoltare și perfecționare a aviației constituie un fenomen complex la care contribuie tehnica și tehnologia de construcție și testare a aeronavelor și motoarelor de mare putere, precum și mijloacele și metodele de automatizare și computerizare a navigației aeriene. Tendințele actuale în domeniul motoarelor se concretizează în realizarea dezideratelor: putere, economicitate și diminuarea poluării. Constructorii de aeronave de pasageri sînt puși în fața dilemei: crearea de giganți «Jumbo-Jets» sau diversificarea mediu-curierelor, cu vechi state de serviciu, care însă trebuie neapărat modernizate. În timp ce avioanelor cu decolare-aterizare scurtă li se pune problema automatizării, aeronautica este în general confruntată cu problema economicității și securității zborului, în cadrul căreia constructorii, ajutați intens de calculatoare, sînt chemați mai întîi să simuleze și apoi să rezolve spinoasele cerințe ale aterizării complet automatizate.

Echiparea avioanelor cu sisteme informaționale nu este o modă. Ea a devenit o necesitate imperioasă, mai ales în era avioanelor-gigant care vor lua la bord un număr tot mai mare de persoane. «Sensibilizarea» avionului față de orice neglijențe sau greșeli de pilotaj și de întreținere, față de defecțiunile posibile ale unor echipamente reprezintă în prezent o necesitate. Ultimele catastrofe în care și-au găsit moartea sute și sute de pasageri (numai în cazul avionului companiei turce, prăbușit lîngă Paris, au fost 345 de victime) au dovedit că neglijențele «mărunte» au cauzat pierderea de vieți omenești. Avioanele viitorului vor trebui echipate cu sute de traductoare care vor semnaliza orice situație anormală. Sistemul informatic de bord va fi în măsură să avertizeze echipajul asupra situației, permițînd decolarea numai atunci cînd întreg avionul este perfect pregătit pentru zbor.

Acestea sînt cîteva dintre problemele la care încearcă să răspundă articolele grupajului.

Ing. ȘTEFAN ISPAS
director general al Grupului aeronautic București

încă o dată progresul extrem de rapid înregistrat în acest domeniu, amintesc faptul că primul motor realizat, montat pe avion și folosit a avut o resursă de numai 18 ore de funcționare. Motoarele actuale, deși mult mai puternice și mai complexe, pot funcționa peste 10 000 de ore.

Care sînt preocupările actuale ale constructorilor de motoare? Multiple. Vom enumera numai o parte dintre acestea:

— Ridicarea performanțelor de tracțiune prin realizarea unor geometrii noi, a unor tehnologii speciale de fabricație și de răcire și a unor materiale rezistente la temperaturi ridicate.

— Proiectarea unor sisteme de alimentare cu combustibil care să permită o ardere cît mai completă și deci și economică, pentru a evita realizarea fumului în cantități mari.

— Introducerea unor materiale fonoabsorbante și a unor sisteme de bord atît pe motor cît și pe avion, în zona în care acestea sînt montate pentru a se reduce zgomotul

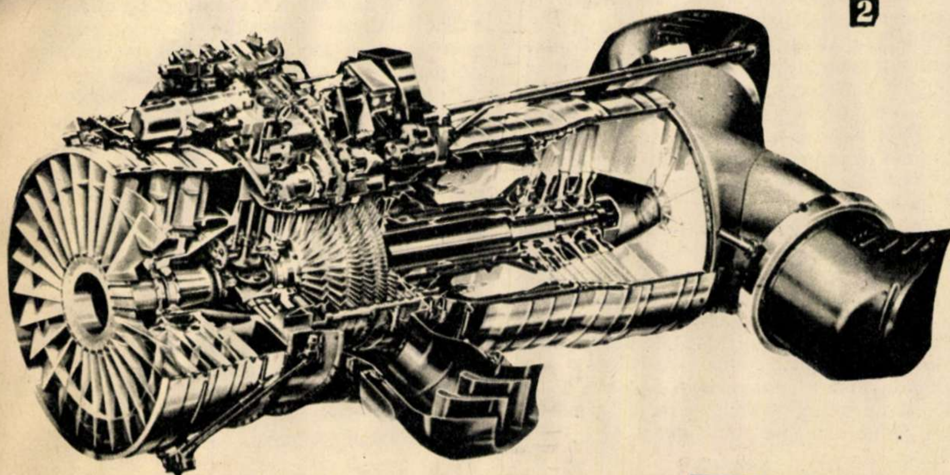
— Realizarea unor motoare cu posibilități de folosire a hidrogenului, a energiei nucleare, a fasciculelor de fotoni și a plasmei.

— Aplicarea tehnicilor numerice în controlul funcționării motoarelor, cu scopul unor investigații riguroase și a protejării motoarelor în cazul apariției unor defecțiuni la unul din subansambluri.

— Realizarea fabricației și reparației pe principiul «modular», cu semnificative rezultate privind eficiența și termenele de imobilizare.

AVIOANELE CU DECOLARE ȘI ATERIZARE SCURTĂ SE AUTOMATIZEAZĂ

Aglomerarea spațiului aerian și problemele ridicate de implantarea marilor aeroporturi în regiunile dens populate au determinat efectuarea unor cercetări științifice de amploare consacrate noilor sisteme de transport. Ca urmare, s-a stabilit că utilizarea avioanelor cu decolare și aterizare scurtă va permite nu numai o reducere considerabilă a nivelului poluării sonore, ci și creșterea frecvenței aterizărilor, ceea ce va avea implicații favorabile din punct de vedere tehnico-economic. Avioanele cu aterizare scurtă echipate cu două sau patru motoare și cu dispozitive de hipersustentație complexe, vor fi în măsură să utilizeze piste de numai 600 m lungime, capacitatea lor de transport ridicîndu-se la 120 pasageri.



Studiile menționate au arătat că pentru survolarea obstacolelor din vecinătatea aeroporturilor în deplină securitate și pentru reducerea nivelului zgomotului se impune, în majoritatea cazurilor, adoptarea unor traiectorii de aterizare puternic înclinate, avînd totodată o formă nerectilinie.

Or, se știe că cu cît panta de aterizare este mai mare, cu atît influența vîntului este mai importantă și cu cît viteza este mai redusă, cu atît incidența și deriva induse de rafalele de vînt sînt mai mari. Coeficienții de portanță mari, necesari pentru zborul pe pante foarte inclinate, precum și aterizarea pe distanță scurtă provoacă un puternic cuplaj între forța de portanță și momentele de tangaj. Totodată, la viteze mici, amortizarea oscilațiilor și eficacitatea comenzilor sînt destul de reduse.

Am putea spune că, într-un anumit sens, cu avioanele cu decolare-aterizare scurtă s-a întîmplat un fenomen similar cu cel petrecut în cazul avioanelor supersonice: înrăutățirea caracteristicilor aerodinamice. În ambele cazuri s-a stabilit că pentru ameliorarea comportării avioanelor în zbor se impune utilizarea unor sisteme de pilotaj automat.

*

Așadar, aterizarea pe piste scurte înconjurate de obstacole înalte necesită adoptarea unor curbe de apropiere puternic înclinate. Dar, fiind vorba de avioane de pasageri, există anumite limite admisibile pentru unghiurile de incidență practicabile. Înclinarea maximă a traiectoriei este limitată de unghiul de incidență maxim al cabinei pe care îl pot suporta pasagerii, precum și de considerente aerodinamice. Pe de altă parte, nu se poate adopta o traiectorie de aterizare oarecare. Se pot remarca trei etape ale acestei proceduri. Prima dintre acestea constă în trecerea de la zborul orizontal la cel în coborîre. Apoi urmează zborul pe o traiectorie foarte înclinată și, în fine, redresarea avionului și trecerea lui pe o traiectorie de aterizare rectilinie de mică înclinare. Numai o asemenea evoluție poate oferi securitatea necesară aterizării.

Date fiind complexitatea acestei traiectorii și necesitatea executării aterizării în orice condiții meteorologice, se pune problema echipării avioanelor cu instalații adecvate acestui scop. Avem în vedere atît existența la bord a unor piloți automați cît și a unor calculatoare electronice pentru calculul traiectoriei de aterizare. În ce privește aterizarea fără vizibilitate, este de menționat că sistemul *ILS* clasic nu co-

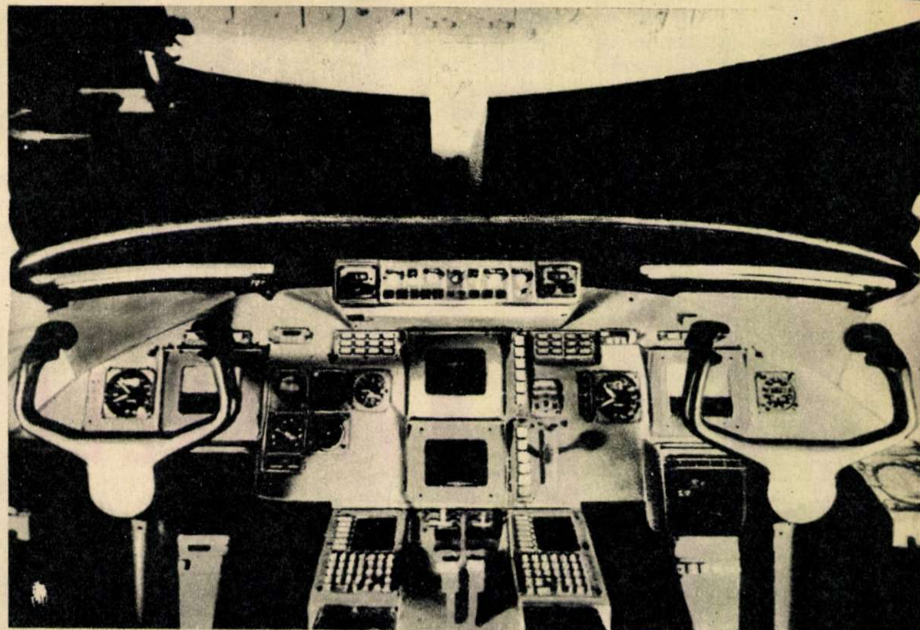
respunde acestui scop. Se apreciază că este necesar să se recurgă la sistemele de aterizare în microunde, care au performanțele impuse de aterizarea acestor avioane.

*

Cu toate că în linii generale un pilot automat pentru avioanele cu decolare și aterizare scurtă are aceleași componente ca și cel pentru avioanele obișnuite, totuși primul prezintă unele particularități. Astfel, informațiile privind unghiul de incidență, accelerația longitudinală, unghiul de tangaj și altitudinea sînt prelucrate împreună în calculatorul de pilotaj, semnalele de comandă pentru motor și profundor fiind elaborate în funcție de toți acești parametri. Această tehnică permite ameliorarea comportării aerodinamice a avionului pe panta de aterizare, oferind o bună stabilitate pe traiectorie. Avînd în vedere existența unor exigențe contradictorii, se pune problema găsirii unui compromis între acestea. În plus, la elaborarea sistemelor de comandă automată a acestor avioane se are în vedere că primează confortul și securitatea zborului, precum și faptul că soluționarea problemelor de conducere a avionului la aterizare trebuie să se facă pe baza unor criterii de optimizare. Desigur, comanda avionului se poate face manual, de către pilot, în funcție de parametrii afișați de calculator. Totuși se preferă conducerea automată a avionului pe timpul executării unei aterizări scurte. Desărcinînd pilotul de această activitate, i se creează timpul necesar pentru supravegherea funcționării sistemelor de bord și pentru luarea deciziilor în fazele hotărîtoare ale zborului.

În prezent se execută experimentări în vederea punerii la punct a unui sistem de conducere automată a avioanelor cu aterizare scurtă. Un asemenea sistem, denumit *FRG-70*, a fost experimentat pe un avion cu decolare și aterizare scurtă, bimotor de tip Dornier Do 28 D Skyservant, echipat cu un calculator de traiectorie de tip *FBR-70*. Avionul a executat peste 500 de aterizări complet automate în condiții de vizibilitate de categoria a III-a (înălțimea de decizie nulă, vizibilitatea orizontală — 200 m) începînd cu manevrele de apropiere și terminînd cu rulajul pe pistă pînă la o viteză de aproximativ 40 km/oră. Pe timpul venirii la aterizare cu ghidaj radioelectronic, s-a zburat pe o traiectorie de aterizare la o înclinare de 8,5° cu o viteză de aproximativ 100 km/oră. Piloții de încercare au afirmat că o asemenea evoluție nu putea fi efectuată fără sistemul automat de aterizare.

Încercările și exercițiile de simulare au demonstrat cu claritate că sistemul integrat *FRG-70* și calculatorul *FBR-70* permit să se lărgească posibilitățile de utilizare a avioanelor cu aterizare scurtă. Principalele avantaje oferite de aceste sisteme automate sînt: reducerea lungimii de rulare la aterizare, utilizarea unor traiectorii de aterizare foarte înclinate, reducerea nivelului poluării sonore, precum și degrevarea pilotului de o activitate dificilă și de mare răspundere. Aceste sisteme de control automat al aterizării se preconizează să fie utilizate și pe avioanele clasice subsonice, în vederea optimizării traiectoriilor de zbor la aterizare și pentru a micșora gradul de poluare din preajma marilor aeroporturi.



GIGANȚII AERULUI PE MAGISTRALELE

Calculele statistice au arătat că anual traficul de pasageri crește cu 13% (situație care se va menține pînă în 1985) și se cifrează la peste 400 de milioane de pasageri pe an. Această creștere impune ca soluție construirea de avioane de mare capacitate și diversificarea aparatelor mediu-curier, destinate transportului a 200—300 pasageri pe distanțe sub 5 000 km.

Avioanele din noua generație a «giganților», așa-numiții «Jumbo-Jets», dotate cu motoare cu dublu flux, au avantajul unui confort ridicat, consumă cu 20...30% mai puțini carburanți și sînt substanțial mai silențioși. Mai mult, aceste aparate permit o ameliorare intensă a încărcăturii, fiecare tonă de carburant economisită însemnînd de fapt o tonă de sarcină utilă (10—12 pasageri) transportată în plus.

Nu este cazul aici să se facă o apologie a marilor avioane de pasageri sau de mărfuri. Avantajele menționate mai sus sînt evidente, totuși ele impun încă existența unor aeroporturi cu dotări speciale și în primul rînd cu piste de lungimi uneori chiar prohibitive.

Ca urmare, constructorii de aeronave au început să dea atenție avioanelor mediu-curierelor de tip aerobuz, capabile să transporte 200—300 de persoane pe distanțe de 3 000—5 000 km, cu un preț relativ acceptabil al transportului. Spre exemplu, aparatul «Mercure» al firmei «M. Dassault» consumă pentru fiecare loc kilometru-oferit (nu și ocupat, bineînțeles) cu 20...30% mai puțin combustibil decît marii «Jumbo»...

În afara cunoscutelor avioane de pasageri «Boeing» 727—200 (150 de pasageri) și Il-62 (180 de pasageri) pe marile aeroporturi pot fi întîlnite aparatele «Boeing»-737, «Douglas DC»-10 (320 de pasageri), «Lockheed Tristar» (300 de pasageri) și, recent, aerobuzul vest-european *A-300*. Capabil să transporte 300 de pasageri pe distanțe pînă la 4 000 km, *A-300* are deja 40 de opțiuni și comenzi ferme, în special în Europa.

Avantajele aparatelor din seria mediu-curierelor de tip aerobuz constau, în primul rînd, în economicitate și, în al doilea rînd, în posibilitatea de a ateriza pe aeroporturi mai puțin sofisticate și avînd piste mai puțin pretențioase. Ele au și fost concepute în ideea de a acționa în regiuni cu o foarte mare densitate urbană și, ca urmare, de la început s-a pus problema utilizării unor motoare silențioase, economice, nepoluante.

Desigur, astăzi costul fazei de dezvoltare a unui mediu-curier bireactor de 250—300 pasageri (subsonic) depășește 2 miliarde de franci. Spre exemplu, în cazul aerobuzului A-300, realizarea a patru prototipuri, a două aparate destinate probelor statice și a utilajelor pentru producția de serie a costat 2,2 miliarde de franci, cu mențiunea că abia în anul acesta primul aerobuz de serie a fost livrat beneficiarului, compania «Air France».

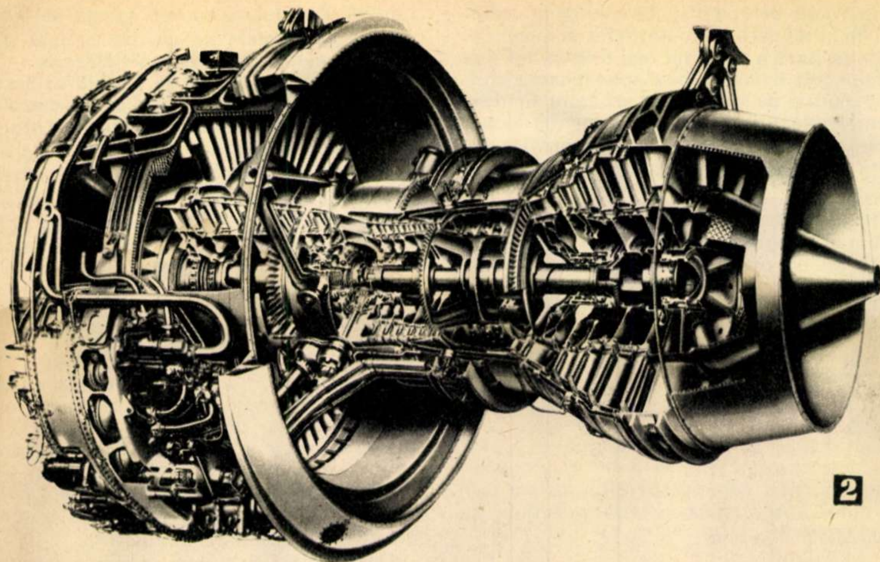
Dar nici «giganții aerului», nici mediu-curierele de diferite categorii nu pot rezolva toate problemele puse astăzi în fața diversificatului trafic aerian. Condițiile specifice țărilor mici și mijlocii impun construirea și folosirea intensă a unor aparate de pasageri cu 40—80 de locuri, pe distanțe de la 600 la 2 000 km. Două exemple strălucite: IL-18 și BAC «One-Eleven», aparate cu care TAROM-ul nostru și-a răspîndit în întreaga lume faima de companie aeriană sigură și sobră.

Pe acest teren au apărut relativ recent *IAK-40* și *VFW-614* cu 40 și, respectiv, 44 de locuri, iar în curînd va începe zborurile avionul «Mystère»-40.

*

O problemă care se adaugă pe lista preocupărilor din aviația contemporană o constituie modernizarea actualelor tipuri de aparate de transport. Deci, nu numai avioane-gigant, nu numai o diversificare a mediu și scurt-curierelor, dar și modernizarea actualelor aeronave. O statistică recentă a arătat că din cele 2 246 de aparate utilizate pe liniile aeriene americane, doar 239 sînt din «noua generație», adică 10%. Este totuși foarte puțin. Ca urmare, există tendința modernizării cu orice preț a vechilor tipuri, mai ales că înlocuirea lor nu poate fi realizată în ritmul dorit de companii.

Soluția a fost repede găsită: montarea de motoare mai puternice și cu consumuri specifice de combustibil pe cît posibil diminuate. Printre motoarele intrate în discuție se numără *CFM-56 (SNECMA* și «General Electric»), *JT-10 D* («Pratt și Whitney», «Fiat», «Alfa Romeo» și *MAN), RB-199* și «Spey»-67 «Rolls Royce»-1971 Ltd) etc. Există și păreri conform cărora între un Boeing B—707 sau un *DC-8* modernizat prin echiparea cu motoare avînd tracțiunea de 10 000 kgf și un *DC-10* sau un «Tristar», companiile aeriene vor ezita mult la alegere, primele avînd două mari avantaje: exploatarea și întreținerea perfect cunoscute de echipele de la sol și, în plus, un preț de cost al locului-kilometru evident inferior...



DECOLARE ŞI ATERIZARE PE... PISTA INVIZIBILĂ A COMPUTERULUI

Ultimele cuceriri din domeniul electronicii şi tehnicii de calcul vor avea un rol tot mai important în creşterea securităţii transportului aerian. Acest lucru este dovedit de faptul că, în concepţia noilor sisteme automate, pentru avioanele de mîine se resimte o adevărată invazie a echipamentelor de calcul numeric şi a sistemelor logice. Am putea spune, la figurat vorbind, că aviaţia a fost cucerită de către calculatoarele electronice.

Fenomenul esenţial care a facilitat echiparea avioanelor cu tehnică numerică a fost miniaturizarea calculatoarelor electronice. Reducîndu-şi greutatea simultan cu creşterea fiabilităţii, calculatoarele numerice şi-au găsit pe avioanele moderne un domeniu de aplicaţie de mare perspectivă. S-a dovedit că o serie de probleme rezolvate pînă în prezent pe cale analogică pot fi abordate cu ajutorul calculatoarelor numerice. Specialiştii apreciază că structura internă a avioanelor anilor viitori se orientează ferm spre o organizare nouă, bazată pe interconexiunea mai multor calculatoare legate între ele, pentru a permite un schimb permanent de informaţii.

UN EXEMPLU CARACTERISTIC: AEROBUZUL A-300

Semnificativ pentru procesul de implementare a tehnicii de calcul numeric pe aparatele de zbor îl reprezintă avionul de pasageri A-300. El este echipat cu un sistem de comandă automată a zborului care cuprinde şapte calculatoare. Dintre acestea, trei sînt destinate pentru pilotajul automat, unul pentru stabilizatorul de tangaj, unul pentru comanda motoarelor, unul pentru efectul de trimer şi ultimul pentru testare. Dintre aceste şapte calculatoare numai două sînt numerice: calculatorul logic de pilotaj şi calculatorul de test.

Acest calculator merită o menţiune specială. Rolul lui este de a supraveghea în zbor buna funcţionare a unor subsisteme de comandă automată a zborului, fiind capabil să localizeze o eventuală defecţiune şi să memorizeze cauza care a provocat-o.

După cum s-a arătat, pe avionul A-300 funcţiunile numerice sînt încă reduse. Predomină sistemele analogice. Aceasta este însă o situaţie de moment. Deja au început studii şi experimentări în vederea elaborării unor piloţi automaţi, bazaţi în întregime pe calculul numeric, ceea ce va asigura o precizie superioară sistemului. Desigur, deocamdată se are în vedere echiparea cu această tehnică a avioanelor de transport şi a celor militare. Dar în viitorul ceva mai îndepărtat, nu este exclusă extinderea ei şi pe avioanele uşoare.

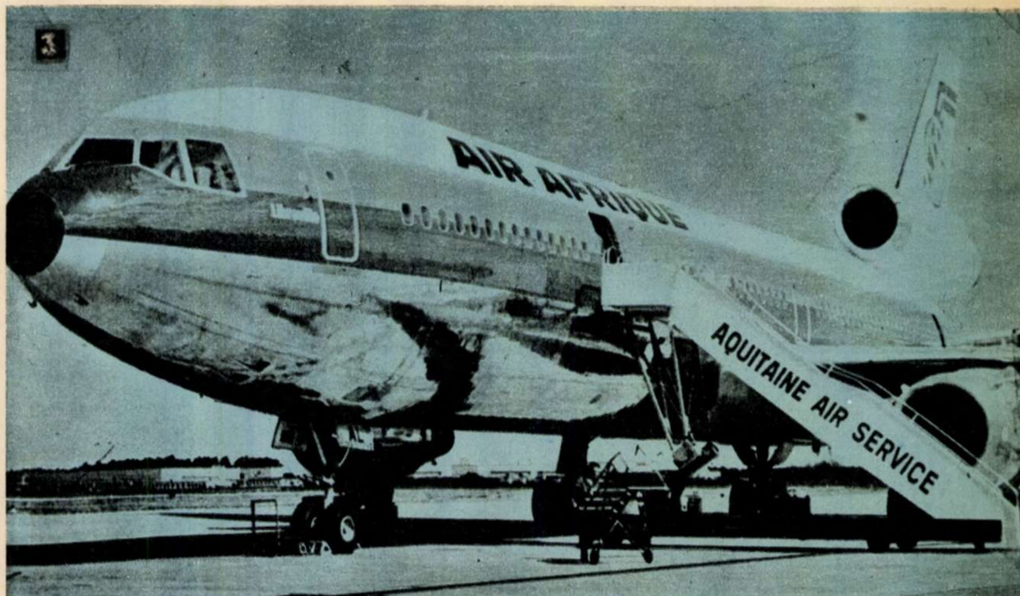
În acelaşi timp cu pilotajul, calculatoarele sînt pe cale să cucerească şi domeniul navigaţiei. Ele vor permite să se realizeze noi căi aeriene fără dezvoltarea suplimentară a infrastructurii radioelectronice de sol, al cărei preţ de cost este şi aşa foarte ridicat. Acest rezultat devine posibil datorită multiplicării de către calculator a radiofarurilor care balizează căile aeriene. Cu ajutorul noii tehnici de calcul, plasată la bord, se poate defini un sistem de radiofaruri virtuale, care nu există decît în memoria calculatorului.

La ora actuală, navigaţia aeriană se asigură pe baza a numeroase informaţii obţinute de la sisteme de navigaţie foarte diversificate: sisteme radiotehnice de navigaţie, sisteme Doppler, sisteme astronomice, centrale aerodinamice etc. În ultima perioadă reţine atenţia tendinţa de extindere a utilizării sistemelor inerţiale de navigaţie. În cazul acestui ultim sistem, deşi prin originea principiului de funcţionare el este un dispozitiv mecanic, exploatarea informaţiilor furnizate a putut să fie deplină numai prin utilizarea tehnicilor numerice de calcul. În acelaşi timp, exploatarea raţională a informaţiilor de la toate sistemele de navigaţie existente la bord, filtrarea lor de erori sînt posibile numai cu ajutorul calculatoarelor

1 — Aplicarea tehnologiilor moderne de afişare numerică a informaţiilor pe tuburi catodice va produce o simplificare extraordinară a actualelor tablouri de bord.

2 — Turboreactorul cu dublu flux «Rolls Royce RB-211-22 B», care asigură aeronava «Lockheed Tristar» de 400 pasageri, are viteza de croazieră de 965 km/oră la 10 670 m.

3 — Aerobuzul trireactor «Mc Donnell Douglas DC-10-30», echipat cu motoare G.E.-CF6-50 A, poate transporta 380 de pasageri cu 917 km/oră la 9 500 m altitudine şi la o distanţă de 6 875 km.



ALBASTRE

Începînd din 1977, concurenţa va începe şi se va extinde prin modernizarea treptată a peste două mii de aeronave...

*

Nu putem încheia aceste rînduri referitoare la situaţia actuală şi perspectivele transportului pe «magistralele albastre», fără a ne referi la avionul supersonic de pasageri.

Au trecut deja nouă luni de la istoricul zbor peste Atlantic, în regim supersonic, al aparatului «Concorde»-02. El a parcurs în cca 3 ore distanţa de 6 300 km dintre Washington şi Orly, integrîndu-se perfect în traficul aerian peste Atlantic. Cu toate piedicile — naturale sau artificiale — care au existat în calea acestui exponent al viitorului în aeronautică, «Concorde» a demonstrat că viitorul aviaţiei comerciale aparţine vitezelor şi altitudinilor mari.

De pe acum, pe planşetele proiectanţilor şi în laboratoarele de aerodinamică, se conturează un «Super-Concorde» capabil să transporte 300 de pasageri la distanţe de pîna la 8 000 km, cu o viteză care să depăşească de trei ori pe cea a sunetului!

Recent, în paginile revistei noastre («Ştiinţă şi tehnică» nr. 4/1974) am prezentat variantele unor prototipuri de avioane comerciale, dotate cu motoare funcţionînd cu hidrogen lichid, iar aparatului viitorului, avînd o greutate de 1 000 de tone, i-am dedicat un articol (vezi «Ştiinţă şi tehnică» nr. 5/1974).

În domeniul aerospaţial, progresul tehnic este cel mai rapid, totul fiind subordonat cerinţelor: fiabilitate maximă, confort excepţional, securitate totală.

electronice. Din această simbioză au rezultat sisteme de navigaţie complexe cu structură variabilă, care sînt capabile să conducă avioanele pe traseele programate sau optimizate fără intervenţia pilotului.

CALCULATORUL DE BORD, UN VERITABIL CREIER AL AERONAVELOR

Prelucrarea numerică a informaţiilor privind funcţionarea sistemului de propulsie al avioanelor se impune datorită rapidităţii cu care evoluează parametrii lui mecanici şi termodinamici. Reglajul regimurilor motoarelor poate fi mult îmbunătăţit dacă avionul este echipat cu un calculator numeric destinat special acestui scop. Experţii consideră că, pentru încercările în zbor ale avioanelor, prelucrarea numerică a informaţiilor a devenit un imperativ.

Firma franceză SFIM a studiat timp de un deceniu un sistem numeric pentru încercări în zbor. Ca urmare, a pus la punct sistemul SCALP, care a fost utilizat pentru încercările în zbor ale aerobuzului A-300 şi ale supersonicului «Concorde». Acest sistem posedă un număr de 2 856 intrări analogice sau numerice. Un alt sistem, din aceeaşi clasă, destinat navelor maritime, poate prelucra 2 500 parametri. Dar tehnica de calcul poate produce o adevărată revoluţie şi într-un alt domeniu de activitate aeronautică. Este vorba de lucrările de întreţinere. Complexitatea echipamentelor de bord a făcut tot mai dificile, tot mai îndelungate operaţiile de diagnosticare a unor defecţiuni şi de localizare a acestora. Echipamentele electronice de testare permit localizarea rapidă şi cu precizie a elementelor defecte, scurtînd mult durata lucrărilor de întreţinere.

Un asemenea rol îl are şi sistemul AIDS (Aircraft Integrated Data Sistem). Este vorba de un sistem numeric care prelucrează informaţiile culese la bord pentru a preveni mai întîi pe membrii echipajului despre apariţia unor defecţiuni. Eventual, sistemul este pus în legătură cu alte instalaţii de testare de la sol, alertînd totodată şi echipele de întreţinere în vederea stabilirii măsurilor ce se impun.

Cercetările actuale din diferite ţări sînt orientate spre punerea la punct a unor metode statistice, care se speră că vor permite nu numai diagnosticarea unor defecţiuni, ci chiar previziunea lor.

VIITORUL APARŢINE REŢELEI INFORMATICE

A fost un timp cînd se considera că un calculator central de bord, de mare capacitate, va rezolva toate problemele conducerii zborului. Dar, foarte curînd, specialiştii s-au convins că această soluţie nu asigură eficienţa şi securitatea corespunzătoare.

Orientarea actuală constă în dotarea fiecărui organ esenţial al avionului cu un calculator propriu specializat sau, eventual, cu structură universală. Pentru început, aceste calculatoare vor lucra independent. Treptat însă, ele vor fi interconectate, formînd o adevărată reţea de calculatoare. Într-o asemenea reţea informaţională de bord, centrala aerodinamică, sistemul inerţial, pilotul automat, sistemele de radionavigaţie, radiolocatoarele, sistemele de testare etc. vor dispune fiecare de calculatorul lor individual. Dar, obligatoriu, toate vor fi interconectate la o consolă informaţională, prin care se va realiza un transfer de informaţii. La capătul acestor canale se vor găsi periferice de vizualizare a datelor: va exista şi un calculator de gestiune a minireţelei informatice de bord. Unul din rolurile esenţiale ale acestuia va fi respectarea anumitor priorităţi în elaborarea şi executarea unor comenzi, evoluţii etc.

În viitor, acest calculator de gestiune a mesajelor va deveni o veritabilă centrală telefonică plasată în centrul vital al avionului, care îşi va aduce o contribuţie esenţială la creşterea securităţii aeronavelor.

CIRCULAŢIA AERIANĂ ACUM ŞI ÎN PERSPECTIVĂ

Statisticile consemnează, începînd din 1950, dublarea traficului aerian la aproximativ cinci ani. Spre exemplu, în Europa zborurile regulate au înregistrat între anii 1965 şi 1970 o creştere de la 47 miliarde pasager-kilometri la 85,5. Companiile aeriene din întreaga lume dispun de 3 294 avioane cu reacţie de mare capacitate. În anul 1973 au călătorit cu avionul 500 milioane de pasageri, iar în 1980 se estimează că se va ajunge la peste un miliard!

Avionul rămîne într-o serie de ţări mijlocul de transport cel mai sigur. Spre exemplu, în Franţa, în 1972 şi-au găsit moartea în catastrofe aeriene doar 56 de persoane faţă de 107 în accidente feroviare şi 16 617 în accidente de automobil. S-ar putea spune că în perioada 1950—1970, nivelul securităţii circulaţiei aeriene s-a ameliorat an de an. Dar după 1970, toate statisticile consemnau o creştere bruscă a numărului de accidente. Concomitent cu creşterea numărului relativ de victime, a sporit şi numărul absolut de morţi, ca urmare a extinderii traficului aerian de pasageri. Se semnalează un moment critic al zborului: aterizarea.

Vorbind despre securitatea transportului aerian şi despre deteriorarea acesteia în ultima vreme, nu putem să nu reamintim că la 3 martie a.c. a avut loc cea mai mare catastrofă din istoria aviaţiei, în care şi-au pierdut viaţa 345 de pasageri ce efectuau o cursă la bordul unui avion tip **DC-10**. Precedenta mare catastrofă aviatică a fost înregistrată în ianuarie 1973, cînd prin prăbuşirea unui avion «Boeing»-707 şi-au pierdut viaţa 176 de persoane. De curînd, la 22 aprilie 1974, un avion de acelaşi tip a fost cuprins de flăcări în plin zbor, prăbuşindu-se apoi cu cei 106 pasageri undeva în insula indoneziană Bali.

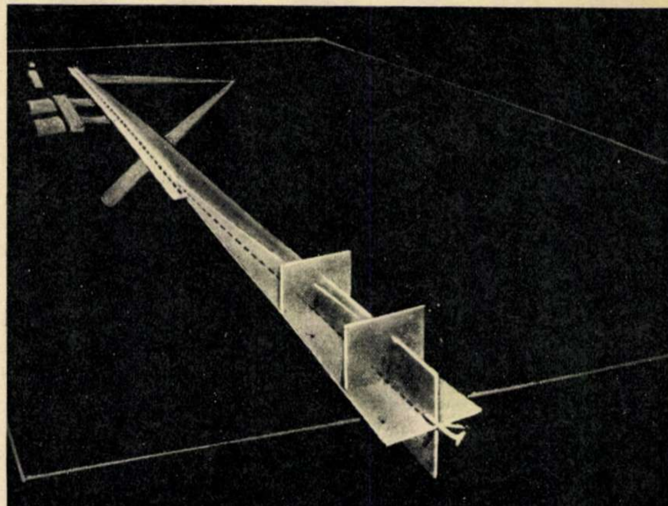
În condiţiile creşterii capacităţii de transport a avioanelor de pasageri, ridicarea nivelului securităţii zborului a devenit o chestiune vitală pentru aviaţie. Chiar dacă indicii de securitate sînt încă superiori în aviaţie faţă de alte mijloace de transport, faptul că s-a constatat o dare înapoi constituie un serios motiv de a se lua toate măsurile pentru a se exclude catastrofele aviatice. Această constatare evidentă va schimba oare orientarea constructorilor către realizarea de avioane gigant? Se va reveni oare la avioanele de capacitate mai redusă? Desigur că nu! Căci dacă s-ar reveni la avioanele clasice ale anului 1954 (capacitatea medie: 60 locuri), pentru transportul pasagerilor din anul trecut (1973) ar fi fost necesară o uriaşă flotă de peste 53 000 de aparate.

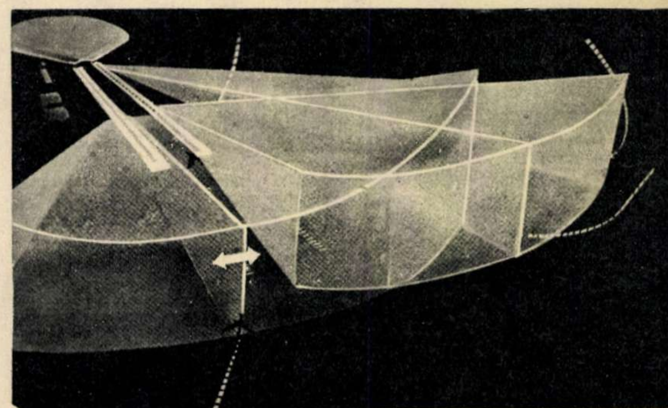
Este important să menţionăm încă un fapt semnificativ. S-a constatat că faza cea mai sigură a transportului aerian este zborul de croazieră. În această etapă s-au înregistrat doar 10% din numărul total de catastrofe! În consecinţă, atenţia specialiştilor trebuie orientată către celelalte faze ale zborului care condiţionează gradul de securitate al transportului aerian.

ATENŢIE LA... ATERIZARE!

Cea mai periculoasă fază a zborului rămîne venirea la aterizare şi aterizarea. Statisticile arată că în această fază a zborului se înregistrează 52—60% din numărul total de accidente produse cu avioanele turboreactoare şi 35—42% pentru avioanele cu elice. Explicaţia vulnerabilităţii crescute a avioanelor turboreactoare în comparaţie cu avioanele cu elice este simplă. Pe de o parte, viteza de aterizare este mai mare la prima categorie de avioane, ceea ce înseamnă un timp mai scurt la dispoziţia pilotului pentru a conduce avionul. Pe de altă parte, geometria avioanelor cu reacţie este mai bine adaptată la zborul cu viteze mari decît cu viteze mici. De aici rezultă o probabilitate mai mare pentru piloţi de a comite o greşeală şi o comportare mai puţin stabilă a avionului pe panta de aterizare. Aceste constatări au determinat pe specialişti să considere că actualele mijloace de dirijare a avioanelor la aterizare nu corespund pe deplin nivelului de securitate impus.

De peste 25 de ani, aeroporturile internaţionale cu trafic intens sînt echipate cu sisteme de aterizare după instrumente (ILS), al căror preţ de cost este foarte ridicat. Specialiştii apreciază că aceste mijloace, deşi foarte răspîndite şi în plină expansiune, sînt insuficient adecvate conjuncturii viitoare a traficului aerian. În acest sens, am putea menţiona


1


2

numai două din neajunsurile lor. Astfel, sistemele ILS nu pot asigura venirea la aterizare a mai multor avioane, căci formează o singură axă radioelectrică sau o singură traiectorie de aterizare pentru toate avioanele. De aici necesitatea așteptării în aer, în vederea «planificării» pentru aterizare: deci consum suplimentar de combustibil, uzura materialului volant, timp pierdut de către pasageri...

De asemenea, aceste sisteme nu corespund pentru dirijarea avioanelor cu decolare și aterizare scurtă sau verticală, precum nici a elicopterelor. Avem în vedere că sistemele ILS «clasic» oferă o pantă de aterizare de 3°, în timp ce pentru aterizarea aparatelor de zbor menționate sînt necesare pante mult mai mari.

MICROUNDELE: O SOLUȚIE SALUTARĂ

Am putea spune că partea slabă a ILS-ului reprezintă marea lui sensibilitate față de obstacolele și formele de relief. Ea este cauzată de banda de frecvență utilizată: 100—300 MHz. Așadar, ILS-ul lucrează pe unde metrice, ceea ce face ca cel mai mic obstacol de pe aerodrom să perturbe, să deformeze fasciculul de unde purtător de informații de importanță vitală pentru avion. Aceasta implică degajarea terenului din fața celor două radiofaruri (de pantă și de direcție) de orice clădiri și aplatisarea lui pe o distanță de 2—4 km. Desigur, avem de-a face cu condiții greu de satisfăcut în totalitate...

Pentru a remedia această sensibilitate «exagerată» a fasciculelor față de mediul ambiant există o singură soluție: să se schimbe gama de frecvențe, deci să se lucreze în microunde, adică în domeniul undelor centimetrice (frecvența: 5 GHz). Efectiv, un fascicul de unde electromagnetice este cu atît mai insensibil la obstacole cu cît lungimea de undă este mai mică (deci frecvența mai mare). Mai mult, deschiderea fasciculului de unde emis de antenă este proporțională cu lungimea antenei, care este și ea funcție de lungimea de undă. Prin urmare, microundele oferă un fascicul mult mai îngust, deci o precizie de dirijare mult mai bună. În plus, aceste fascicule sînt mai puțin perturbate de obstacolele de la sol.

Ținînd seama de aceste calități ale microundelor, recent a fost pus la punct un program de elaborare a unui sistem de aterizare în microunde denumit MLS (Microwave Landing System). Prima fază a acestui program a fost inaugurată în 1972. În mai 1973 s-a trecut la cea de-a doua fază în care se studiază două variante ale acestei tehnici: cu baleiaj clasic și cu baleiaj Doppler. Producția de serie a sistemelor MLS este prevăzută pentru anul 1977, iar anul 1978 va marca intrarea lor în serviciu. O calitate remarcabilă a acestui nou sistem de aterizare constă în faptul că el permite definirea mai multor axe de aterizare pentru avioane. Or, acest lucru este fundamental, dacă avem în vedere extinderea transportului aerian în viitorii ani și creșterea frecvenței aterizărilor pe marile aeroporturi. Deocamdată, ILS-ul asigură o frecvență de 40 mișcări-avion pe oră. Se consideră că sistemul MLS va ridica acest număr la 55—60.

O altă performanță importantă a sistemului MLS: el asigură o acoperire volumică, spațială, datorită existenței unui dispozitiv turnant. Pentru a se realiza această acoperire, se utilizează un fascicul cu baleiaj clasic sau un sistem de baleiaj Doppler. În felul acesta, aeronava capătă informații nu numai privind panta de aterizare, ci informații complete privind poziția ei față de pista de aterizare. Acoperirea azimutală a radiofarului de pantă este deci de 360°. Aceasta înseamnă că dacă un avion ratează aterizarea, datorită proastei vizibilități, el nu rămîne fără informații, ca în cazul ILS-ului clasic, ci este dirijat în continuare de fasciculul ascendent al sistemului MLS.

Noul sistem va permite să se execute aterizarea cu adevărat pe orice vreme. Piloții nu vor fi timorați de o anumită «altitudine de decizie», sistemul permițînd automatizarea aterizării.

*

Securitatea transportului aerian este condiționată, printre altele, de fiabilitatea materialului volant și de perfecta pregătire a echipajelor. Dotarea aeroporturilor și a avioanelor de transport cu sisteme perfecționate de aterizare va aduce o importantă contribuție la creșterea securității zborului. Aterizarea automată, care în prezent se aplică pe o serie de avioane, se va extinde în viitor, eliminîndu-se prin aceasta factorul subiectiv, emoțional din procesul de dirijare a avioanelor în fazele hotărîtoare ale zborului.

În ceea ce privește sistemul MLS, experții sînt de părere că el reprezintă un echipament care va satisface exigențele traficului aerian cel puțin pînă la începutul secolului viitor, în condițiile extinderii prognozate a aviației. El va aduce o contribuție importantă la creșterea securității zborului avioanelor de pasageri de mare capacitate, care conferă economicitate transportului aerian în perspectiva viitoarelor decenii.

Grupaj realizat de ing. I. ȘTEFAN, dr. ing. A. IOAN și dr. ing. Z. FLORIN



IULIE 1974

Diagnoză. Dacă vremea ar fi determinată numai de succesiunea vîrtejurilor de minimă și maximă presiune, ce se deplasează de la vest la est, ar trebui ca în fiecare lună și în fiecare an să avem o alternanță regulată și uniformă de timp umed și ploios, cu timp uscat și frumos. În realitate, acest ritm nu se păstrează datorită, pe de o parte, vîrtejurilor care transferă vremea dintr-un ținut în altul (acestea nu sînt la fel de mari și de extinse și nu au viteză constantă de curgere), iar, pe de altă parte, anticiclonilor din anumite regiuni ale globului, care se deplasează foarte lent sau staționează săptămîni sau luni în șir. Acestor vîrtejuri aeriene, ce domină timp îndelungat aceeași regiune geografică, li s-a dat numele de **centri de acțiune atmosferică**, pentru că ei determină vremea nu numai în regiunea respectivă, ci influențează și pe cea din ținuturile vecine, uneori pînă la mii de kilometri.

Principalii centri de acțiune atmosferică ai Europei, ce interesează și regiunile noastre, sînt în număr de patru: doi sînt permanenți, existînd în tot cursul anului (unul cu presiune ridicată staționează deasupra Oceanului Atlantic, fiind centrat în spațiul Insulelor Azore și numit **«anticiclonul azoric»**, iar celălalt de minimă presiune acționează în zona Islandei și este numit **«depresiunea islandeză»**); ceilalți doi centri de acțiune sînt semipermanenți, formîndu-se cu deosebire în anotimpul rece (ei sînt **«anticiclonul ruso-siberian»** și **«depresiunea mediteraneană»**).

În luna iulie, vremea este dirijată de anticiclonul din Azore, care, atunci cînd își deplasează centrul mai spre sud sau se prelungește printr-un fel de dorsală peste Europa de sud, determină un timp secetos din Spania și pînă la Marea Caspică, vremea ploioasă retrăgîndu-se spre nordul continentului.

O asemenea situație atmosfetică vom avea în luna iulie din anul acesta.

Prognoză. Vremea va fi, în general, uscată și caldă, cu multe zile tropicale. Cele mai ridicate temperaturi, cuprinse între 32°C și 38°C, sînt de așteptat să se producă între: 4—5,7,15—19 și 21—30 iulie. Cîteva răciri, destul de neînsemnate, vor avea loc mai ales în nordul țării și în zona de munte, în jurul datelor de: 6,9 și 10, 12—14, 20 și 31 iulie.

Ploile vor fi slabe și rare, fiind aduse de numai cinci fronturi atmosferice, ce nu vor traversa întreg teritoriul, astfel că precipitațiile vor avea caracter parțial și local. Cantități ceva mai mari de apă se vor totaliza în: zona de munte, Maramureș și pe unele suprafețe restrînse din Moldova și Transilvania. Zilele cele mai favorabile ploilor vor fi: 5—6, 8—9, 18—20, 24—25 și 30—31.

Aspectul predominant al vremii va fi torid, cu zile mult însorite și cu nopți călduroase.

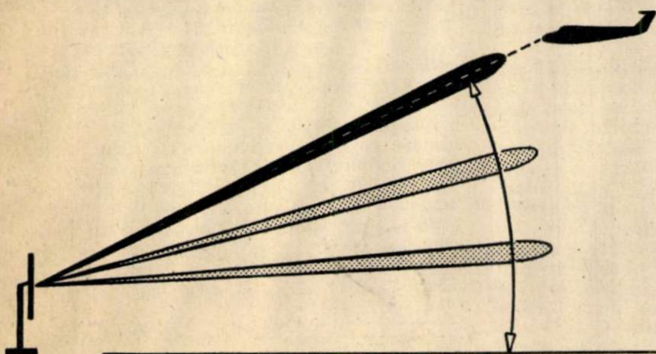
De la 1 la 4 iulie vremea se va încălzi, luînd caracter tropical, temperatura va urca pînă la 33°C în regiunea de cîmpie. Cer senin. La 5 și 6 iulie, un front de averse însoțite de fenomene electrice și intensificări de vînt va afecta o mare parte din țară, determinînd și o scădere a temperaturii. Înnorările vor fi parțiale. Între 7 și 9 iulie, după o încălzire înăbușitoare, cînd temperatura va urca pînă la 35°C în regiunea de șes, în spațiul țării va pătrunde un nou front de ploi mai abundente, însoțit de furtuni și răcire. De la 10 pînă la 17 iulie, vremea va fi în general toridă, cu temperaturi ce vor urca, în unele zile, pînă la 30°C în nordul extrem al țării și pînă la 37°C în Cîmpia Dunării. Cerul va fi mai mult însorit; cîteva înnorări mai pronunțate, însoțite de ploi locale, de intensificări de vînt și de o ușoară scădere a temperaturii se vor semnala la 12—13 iulie.

Între 18 și 20 iulie, vremea se va menține anormal de călduroasă, dar va deveni instabilă, cu ploi de scurtă durată, mai frecvente în nordul teritoriului și în zona de munte. Temperatura va scădea ușor. De la 21 și pînă la 30 iulie, vremea va fi foarte călduroasă, cu temperaturi ce vor atinge, în unele zile, în zona de cîmpie 38 C la umbră. Cerul se va menține mai mult senin: cîteva înnorări parțiale însoțite de ploi locale, de furtuni electrice și de intensificări de vînt se vor produce la 24—25 iulie, cînd se va înregistra și o scădere a temperaturii.

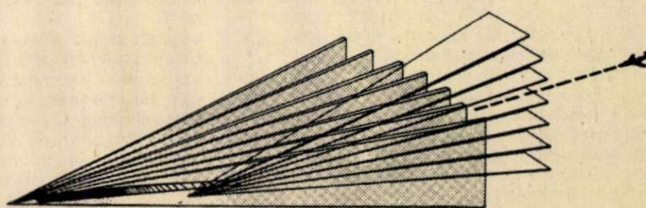
La 31 iulie, un front de ploi, însoțit de vînt tare în Moldova, se va extinde în cea mai mare parte a țării, determinînd ploi și averse mai abundente în munți, Transilvania și Moldova. Temperatura va scădea ușor.

N. TOPOR

*1 — Sistemul **ILS** clasic furnizează o singură traiectorie de aterizare...*
*2 — Sistemul **MLS** va permite avioanelor să execute aterizarea după traiectorii curbe. De asemenea, va fi posibilă micșorarea distanțelor dintre pistele paralele.*
*3 — În schimb, sistemul **MLS** oferă un adevărat evantai de traiectorii.*



3





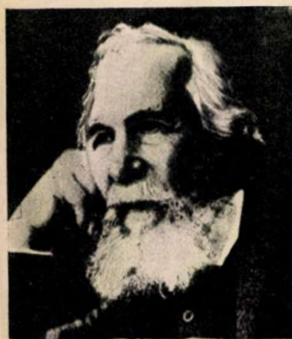
NICOLAE LEON

DOI SAVANȚI ROMÂNI



GRIGORE ANTIPA

ÎN CORESPONDENȚĂ CU



ERNST HAECKEL

HAECKEL

Ernst Haeckel — naturalist german (1834—1919) — este autorul a numeroase lucrări de zoologie, printre care: «Monografia radiolarilor», socotită de mulți drept cea mai importantă dintre cercetările sale, «Generalle Morphologie der Organismen». în care demonstrează unitatea planului de organizare a animalelor, ale căror variații le explică prin influența condițiilor de mediu, și expune desfășurarea procesului evoluției animalelor de la formele inferioare către cele superioare. Dar cea care a stîrnit cele mai multe furtuni este, fără îndoială, lucrarea «Enigmele universului» care, după cum aprecia Lenin, «...a scos foarte bine în relief adevărata semnificație socială a luptei materialismului împotriva idealismului si a agnosticismului».

Tot Haeckel este cel care a formulat pentru prima oară binecunoscuta lege biogenetică: ontogenia sau istoria dezvoltării indivizilor organici repetă filogenia sau istoria grupurilor organice apărute dintr-o rădăcină comună. Studiind etapele cele mai timpurii ale ontogeniei animalelor, Haeckel a făcut și prima încercare de a reconstitui etapele inițiale ale evoluției vieții, spunînd că viața a apărut pe pămînt în timpuri îndepărtate, în anumite condiții astăzi inexistente. El a construit, de asemenea, primul arbore filogenetic al întregului regn animal, inclusiv omul. Haeckel descrie chiar forma ipotetică de trecere de la maimuță la om, pe care o denumește pitecantrop.

Acum nouă decenii, în 1884, liceanul Grigore Antipa a citit în revista ieșeană «Contemporanul» un articol despre ideile evoluționiste ale lui Ernst Haeckel, unul dintre cei mai străluciți popularizatori ai teoriei evoluționiste, ateist militant, reprezentant de seamă al materialismului în biologie. Atunci s-a hotărît el definitiv asupra studiilor pe care avea să le urmeze, și un an mai tîrziu se afla în amfiteatrele maestrului din Jena. În același mod s-a entuziasmat fratele său vitreg, Nicolae Leon, încă din adolescență, pentru ideile lui Haeckel. Și așa cum profesorul de la Jena a avut de luptat pentru ideile sale evoluționiste, înfruntînd chiar atacuri brutale, Leon și Antipa au combătut în țară pe partizanii ideilor retrograde ale fixismului și creaționismului, aducînd argumente științifice însemnate în sprijinul ideilor materialiste și ateiste în biologie. Polemicile purtate de pildă în acest sens de Leon au făcut epocă nu numai în istoria științei, dar și a culturii românești, constituind contribuții reprezentative în făurirea unei concepții înaintate în gîndirea romanească.

La sfîrșitul anului trecut, cu prilejul unei călătorii la Jena, am vizitat «Muzeul Filetic», creat în 1907 (inaugurat un an mai tîrziu), organizat chiar de Haeckel. Deși mult mai mic decît Muzeul de istorie naturală «Grigore Antipa», muzeul întemeiat de marele biolog german este excelent sistematizat, cu exponate de o rară expresivitate, mereu adus la zi cu ultimele realizări ale științei, cu cele mai recente progrese ale biologiei.

Și iată-mă și la «Casa Ernst Haeckel», aflată pe o străduță pitorească din apropiere. Ca cercetător pasionat al istoriei științei românești, mă interesa mult să aflu ce se găsește în această casă memorială despre cei doi elevi ai biologului din Jena. Am fost sprijinit în cercetările mele de prof. dr. Georg Uschmann, conducătorul științific al casei-muzeu care în 1967, cînd la București s-a sărbătorit un veac de la nașterea lui Antipa, a ținut comunicarea «Anii de studii ai lui Grigore Antipa la Jena (1885—1891)», bogată în fapte inedite, care s-a și tipărit.

În fondul de cărți al «Casei Haeckel» am găsit lucrările pe care cei doi învățați le trimiteau, cu dedicație, profesorului lor, după cum și ei primeau lucrările maestrului. Tot aici, pe o filă de calendar (14.XII.1907), Haeckel notase că Antipa vizitase «Muzeul Filetic» și dăduse «multe sfaturi bune». Cu sprijinul dr. Georg Uschmann, am consultat și fondul de manuscrise al casei memoriale, descoperind aci cîteva interesante scrisori ale lui Leon și Antipa către Haeckel, din care rezultă că între savanții români și omul de știință german se stabilise o permanentă colaborare, cu foloase de o parte și de alta. Cîteva spicuiri:

LEON CĂTRE HAECKEL

30 ian. 1891

„Mulțumesc călduros pentru lucrarea Dv. «Studii asupra planctonului», pe care mi-ați trimis-o. Sper că, în cel mai scurt timp, voi pregăti o colecție de lepidoptere românești, pentru Institutul Zoologic din Jena".

4 oct. 1903

«...Îmi permit totodată să vă trimit o broșură care cuprinde prelegerea de deschidere a cursului meu cu privire la zoologie, ținută la Facultatea de Medicină de aci; am schițat în ea programul cursului de zoologie. Vă voi rămîne îndatorat, învățate domnule profesor, dacă veți avea amabilitatea să-mi comunicați părerea Dv. despre modul în care am conceput cursul, ceea ce va cîntări greu aci ținînd seama de autoritatea Dv. în materie...»

19 oct. 1904

«...Trăiască monismul! Elevul Dv. Prof. N. Leon»

24 oct. 1904

«...De 16 ani predau la Universitate această doctrină haeckeliană, atît de prețuită și de dragă studenților mei».

25 sept. 1908

Telegramă. Cuprinde felicitarea savantului ieșean, cu prilejul inaugurării «Muzeului Filetic» la Jena.

ANTIPA CĂTRE HAECKEL

14 ian. 1898

*«...Printr-o întîmplare fericită, am obținut două exemplare minunate și foarte rare de mimetism, și anume: 1) Kallima inachis din India și 2) Lithimus nigrocristatus din Madagascar. Deoarece am obținut din fiecare specie cîte două exemplare și cum știu că nu dispuneți de ele în colecțiile Dv., mă bucur că am posibilitatea să vă trimit din fiecare specie cîte un exemplar...»**

5 martie 1908

«Stimate domnule profesor,
Chiar acum am citit în ziare despre faptul că ați fost bombardat cu pietre în camera dv. de lucru. Deși omenește vorbind aceste neplăceri personale ale Dv. mă afectează profund, nu pot să nu-mi exprim bucuria față de cele întîmplate, de pe poziția mea, aceea a unui teoretician convins al teoriei evoluționiste. Din această manifestare de vandalism, lumea întreagă poate să-și dea seama că dușmanii dumneavoastră și-au epuizat argumentele științifice și sînt nevoiți acum să recurgă la pietrele de pe caldarîm. Acolo caută ei acum ultimele lor argumente — e drept, foarte concrete — împotriva teoriei evoluționiste (...) Pentru Muzeul Dv. filogenetic, am și pregătit un mare număr de preparate biologice foarte importante».

*

La plecarea din muzeu, ochii îmi cad asupra unui tablou, cu mai multe fotografii pe el: elevii lui Haeckel care au devenit celebri în știință. Printre ei se numărau Nicolae Leon, întemeietorul (alături de Ioan Ciurea) al parazitologiei românești, și Grigore Antipa, hidrobiolog de renume mondial și inovator al muzeologiei, unanim recunoscut. Și mi-am amintit că în 1903, cînd a descoperit o nouă specie de celenterate, Nicolae Leon a botezat-o **Prophysema Haeckelii.** Iar Haeckel a avut, între altele. meritul necontestat de a fi recunoscut încă din amfiteatrele Jenei marele talent al celor doi români. Amîndoi au susținut cu el doctoratul, Leon obținînd de la severul profesor «magna cum laude», iar Antipa chiar «summa cum aude» — cea din urmă o distincție pe care profesorul a acordat-o doar de trei ori în cei cincizeci de ani ai prodigioasei sale cariere didactice.

I.M. ȘTEFAN

---

* Această scrisoare s-a publicat în lucrarea amintită a prof. dr. Georg Uschmann.

MODELARE PSIHICĂ dar... pînă unde?



Doctor în psihologie ION DRĂGAN

Deși de la introducerea experimentului în cercetarea fenomenelor psihice (1879) și deci de la data dobîndirii de către psihologie a dreptului de cetate în lumea științelor a trecut aproape un secol, viața psihică mai este, în bună parte, învăluită de «misterele neștiinței». «Cutia» care adăpostește organul psihicului mai este încă — chiar dacă nu total — o «black-box» («cutie neagră»). Și acest lucru nu este lipsit de consecințe negative, nu numai pentru psihologie, ci și pentru domeniile ei de aplicare (educație, muncă, artă, sport etc.), domenii în care investigația psihologică și, mai ales, acțiunile bazate pe aceasta nu au rigurozitatea pe care o au investigațiile și aplicațiile lor în domeniul științelor pozitive (chimie, fizică, matematică etc.), motiv — printre altele — care l-a determinat pe profesorul Pavelcu să scrie o «Dramă a psihologiei». Este cuprinsă în această carte «drama» unei științe conștientă de valoarea sa (valoare rezultată din utilitate), dar încă în imposibilitatea de a o demonstra plenar, chiar dacă prin psihotehnică, psihopatologie și alte ramuri a făcut dovada utilității sale sociale. Dar, cum spuneam, nu la toți parametrii.

În drumul său de constituire ca știință, psihologia s-a întîlnit, pe la mijlocul acestui secol (1948), cu cibernetica. Întîlnirea a fost, se pare, de bun augur, căci prin cibernetizare psihologia a făcut un pas important spre scientifizare. De fapt, părintele ciberneticii (Wiener) considera în mod apodictic necesitatea includerii psihologilor în grupul ciberneticienilor. Deci, psihologia îi era necesară ciberneticii congenital. Dar — cum spuneam — și psihologia avea de «cîștigat» din această «întîlnire». Este tocmai ceea ce vom încerca să punem în evidență în rîndurile ce vor urma.

Stabilirea **principiului analogiei** ca principiu de bază al ciberneticii presupune și implică posibilitatea reproducerii pe plan obiectiv a unor operații și procese subiective. De vreme ce atît organismul uman cît și mașinile funcționează (conform analogiilor stabilite de cibernetică) ca un sistem format din mai multe elemente (aparate, organe, piese) corelate între ele, înseamnă că anumite organe și funcții din organismul uman ar putea fi transpuse în mașini. Așa a apărut ideea posibilității modelării nu numai a funcțiilor biologice (bionica), ci — de ce nu? — și a funcțiilor și proceselor psihice.

Ajungînd aici, considerăm necesar să lămurim conceptul de «model» și cel de «modelare».

Modelul (nu este vorba de accepțiunea obișnuită a acestui concept cu sensul de exemplu sau eșantion etc.) este un sistem ideal sau material, simplificat, cu ajutorul căruia pot fi studiate indirect structura și proprietățile unui alt sistem mai complex (sistemul original), cu care modelul prezintă o anumită analogie. În cazul nostru, sistemul original — viața psihică — este un sistem ideal și foarte complex (poate cel mai complex dintre toate sistemele originale). De aici și marea dificultate a creării unui model material care să-l reproducă, adică să-l modeleze. În ipoteza că s-ar încumeta cineva să modeleze acest sistem, ar avea de învins, în primul rînd, o mare dificultate: volumul lui, căci un asemenea model obiectiv ar avea dimensiunile unui mare bloc cu foarte multe etaje și apartamente. (Și cînd te gîndești că sistemul original are un volum mai mic chiar de un sfert de metru cub!)

Modelarea este operația de reproducere a unui sistem complex în altul mai simplu. Bineînțeles că simplificarea nu trebuie să degenereze în vulgarizare; simplificarea trebuie luată, în acest caz, în sensul de esențializare și — în cazul proceselor psihice — de izolare (a memoriei, a percepției, a gîndirii etc.) de alte procese.

S-ar putea naște întrebarea: se pot modela procesele psihice știind că ele sînt procese ideale, iar modelarea lor s-ar realiza într-un sistem material (mașina care percepe — perceptronul, mașina care memorează, mașina care gîndește, care compune etc.)? Dacă da, cum este posibilă această transpoziție (convertire)? Care sînt premisele teoretice ale acestei modelări și care sînt posibilitățile ei practice? Dar limitele?

Deși activitatea psihică a omului în stare de veghe este, în cea mai mare parte, o activitate conștientă, ea conține în structura sa elemente de automatizare. Memoria, percepția, limbajul, gîndirea etc. — deși procese conștiente — funcționează normal, cu o anumită fluență, tocmai datorită elementelor lor componente care, printr-un îndelungat exercițiu, s-au automatizat: sînt conștient că vorbesc și ceea ce vorbesc, dar nu sînt conștient de fiecare sunet pe care-l scot, sau de structura fonetică a fiecărui cuvînt; sînt conștient de soluțiile pe care le caut la o problemă, dar calculele de adunare, scădere, sau înmulțire se produc «de la sine» ș.a.m.d. Activitatea psihică ar fi de neconceput fără aceste automatisme funcționale.

Tocmai **această caracteristică a activității psihice — automatizarea — constituie premisa de transcriere (transpunere) a ei în formule matematice (modelul teoretic) și de construire, pe baza acestor formule, a modelului material al ei**, adică a unuia sau a altuia dintre procesele sale (memoria, percepția, gîndirea etc.). Iată deci că, prin intermediul unui model teoretic (formula matematică, sau sistemul de formule), sistemul ideal (psihicul) poate fi convertit în sisteme materiale simplificate, esențializate (perceptronul, mașina de memorat, mașina de compus versuri sau muzică etc.).

Modelarea a produs o adevărată revoluție în investigația științifică în toate domeniile, dar mai ales în domeniul de investigare a fenomenelor psihice.

Se pune problema care este valoarea cunoașterii cu ajutorul modelului. Adică, avînd în vedere caracterul simplificat al modelului, cît putem cunoaște cu ajutorul lui?

Întrucît modelul vieții psihice se constituie în mod probabilistic, înseamnă că și cunoașterea pe care o realizăm cu ajutorul lui este tot o cunoaștere de tip probabilist. Deci, cu ajutorul unui model material (perceptronul, de exemplu), care nu este altceva decît o extrapolare a unui sistem ideal (percepția), noi putem cunoaște modul posibil în care se produce acest proces în capul omului și putem anticipa — după experimentarea lui — ce se poate produce cu percepția omului într-o situație dată (cea pe care am experimentat-o cu ajutorul perceptronului). De exemplu, putem anticipa, cu ajutorul mașinii de jucat șah, figurile pe care le va utiliza adversarul nostru într-o situație strategică dată (avînd în vedere că orice situație tactică și strategică își are algoritmii ei, algoritmi pe care mașina îi descifrează).

În afară de funcția sa metodologică de cercetare, modelul mai îndeplinește și o funcție praxiologică. Procesele psihice modelate sînt solicitate într-o activitate concretă; învățare, muncă, creație etc. Cunoscîndu-le modul de funcționare (cu ajutorul modelului material), vom putea interveni, pe de o parte, pentru ca în activitatea concretă să fie solicitate în mod rațional, și prin aceasta vom spori eficiența activității, iar pe de altă parte, putem organiza activitatea (învățătura, de exemplu) în așa fel încît să contribuie în cea mai mare măsură la dezvoltarea psihică (a proceselor în speță). Deci, cunoscînd temeinic viața psihică (procesele și legile lor de producere și funcționare), vom putea să intervenim cu mai mare eficiență la solicitarea ei și la educarea ei.

Afirmam într-un alt context că modelarea obiectivă a psihicului uman în întregime ar crea dificultăți de natură materială (modelul material ar ocupa un volum care l-ar face, practic, nefuncțional). Considerăm însă că nu aceasta ar fi dificultatea cea mai mare și în nici un caz ea nu ar fi insurmontabilă. Dificultatea de nedepășit, deocamdată, este de altă natură. Este vorba de caracteristicile unor variabile psihice care le fac inabordabile din punct de vedere cibernetic. Ne gîndim aici la procesele afective superioare, la sentimente și la motivațiile umane interne care nu pot fi algoritmizate, deși citeam într-o lucrare de literatură științifico-fantastică despre modelarea sentimentului de dragoste la un robot. Dar, ca de obicei, și această lucrare era mai mult fantastică și mai puțin științifică, căci robotul din povestea citită făcea declarații de dragoste, cu aceeași «formulă», atît unei fete cît și unui bărbat. Și aceasta nu fiindcă ar fi avut vreo patologie sentimentală, ci, pur și simplu, fiindcă fusese... programat pe declarație de dragoste la anumiți stimulenți optici: culoarea ochilor și culoarea părului. Și cum și fata și bărbatul aveau aceeași culoare a ochilor și a părului, robotul își rostea, automat, declarația. Deci, resorturile declarației nu erau de natură afectivă, ci electromecanică. Tîlcul acestei povestiri este foarte semnificativ din punctul nostru de vedere: sentimentele umane nu pot fi modelate! Iar atunci cînd sînt modelate, își pierd calitatea esențială. Iată deci un domeniu în care cibernetica nu a pătruns și nici nu va pătrunde fără a face... ravagii.

Un alt resort al vieții psihice care nu poate fi modelat este cel al motivelor intrinsece. Cine se va încumeta să modeleze curiozitatea epistemică, pasiunea pentru cunoaștere, pentru știință, setea nepotolită a omului pentru adevăr și pentru dreptate? Și cum ar putea să modeleze asemenea variabile psihice, ai căror parametri sînt atît de specific omenești?

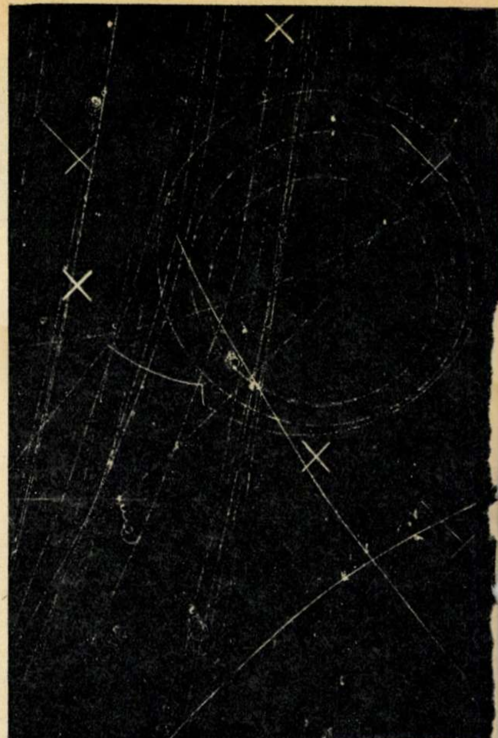
Încercînd să concludem, constatăm cu optimistă bucurie că modelarea, ca metodă de investigare științifică, are un larg spectru de aplicabilitate și în studiul fenomenelor psihice, fapt care contribuie, pe de o parte, la procesul de scientifizare a psihologiei, iar, pe de altă parte, la sporirea eficienței activității în domeniile în care se aplică cuceririle psihologiei (educație, medicină, artă, sport, muncă în industrie etc.).

În același timp, constatăm că viața psihică nu poate fi, deocamdată, modelată în totalitatea ei atît din cauza unor dificultăți de ordin material (volum prea mare), cît mai ales pentru opreliști care țin de natura intimă a sufletului uman și care fac din el un miraculos și grandios unicat, în care se răsfrînge, ca într-un strop de rouă sau într-un cristal de zăpadă, ceva din marea enigmă a macrocosmosului.

PARTICULELE IPOTETICE:

CEA DE A 4-A TREAPTĂ A SCĂRII CUANTICE

Conf. univ. T. TORÓ
Facultatea de fizică din Timişoara



În etapa actuală — perioada anilor '70 — în domeniul fizicii particulelor elementare asistăm la o nouă efervescenţă de cercetare. Multe ziare şi reviste aduc pe prima pagină ştiri despre noile rezultate obţinute cu uriaşele acceleratoare de particule. Se pare că fizica se află în pragul unei noi ere. După renumiţii fizicieni americani **T.D. Lee** *şi* **V. Weisskopf**, *am ajuns pe o nouă treaptă — cea de a patra — «a scării cuantice», în care o serie de particule ipotetice, ca:* **quarkul, partonul, gluonul,** *dar în special* **bozonul intermediar W, leptonii grei** *şi* **particulele «fermecate»** *(charmed particles), vor avea un cuvînt important de spus în noua teorie a particulelor subnucleare, în elaborarea căreia s-au conturat perspective promiţătoare.*

SCARA CUANTICĂ A LUI LEE ŞI WEISSKOPF

La o recentă conferinţă internaţională, consacrată fizicii particulelor elementare, profesorul **T.D. Lee** de la Columbia University din New York, laureat al Premiului Nobel — cunoscut cititorilor noştri pentru lucrările sale fundamentale legate de violarea simetriei şi a parităţii spaţiale la interacţii slabe — şi **V. Weisskopf,** profesor la Massachusetts Institute of Technology, renumit specialist în domeniul fizicii teoretice nucleare şi subnucleare, au emis ideea că actualmente fizica se găseşte pe o nouă treaptă — pe cea de a patra — a unei scări numită de ei **«scara cuantică».** Interesant însă că, de fapt, cu ajutorul acestei scări cuantice, s-ar putea caracteriza întreaga evoluţie a fizicii secolului XX, de la fizica moleculară şi atomică pînă la fizica hadronică şi dincolo de ea. Cantitativ, diferitele trepte ale scării cuantice se caracterizează prin valorile corespunzătoare ale energiei. Astfel, domeniul energiilor foarte mici, de ordinul 1—10 electronvolţi, este prima treaptă — cea a fizicii atomice şi moleculare. După unii, aceasta ar fi, poate, fizica cea mai interesantă, deoarece aici se desfăşoară procesele biologice de mare importanţă. A doua treaptă este cea a fizicii nucleare, unde fenomenele sînt dominate de energii de ordinul milioanelor de electronvolţi. Pentru treapta a treia a scării cuantice, energia corespunzătoare este de ordinul gigaelectronvolţilor, specifică fizicii hadronice, a rezonanţelor, sau, cum o mai numesc unii, a celei de a treia spectroscopii — a spectroscopiei hadronice. Actualmente, ne-am apropiat de domeniul energetic de ordinul teraelectronvolţilor (1 TeV = 10^{12} eV), care ar reprezenta cea de a patra treaptă a scării cuantice.

După Victor Weisskopf, se poate face o analogie istorică interesantă legată de cele 4 trepte ale scării cuantice: anul în care am urcat prima treaptă este 1911 şi, după cum se ştie, aceasta este legată de numele marelui fizician **E. Rutherford.** La a doua treaptă, cea a fizicii nucleare, am ajuns după o perioadă de aproximativ 20 de ani, în anul 1932. Acest an este considerat unul dintre cei mai interesanţi şi rodnici din întreaga istorie a fizicii, fiind legat de evenimente ca: descoperirea de către **Chadwick** a neutronului, observarea experimentală de către **Anderson** a primei antiparticule, pozitronul, şi elaborarea de către **Fermi** a primei teorii a interacţiilor slabe.

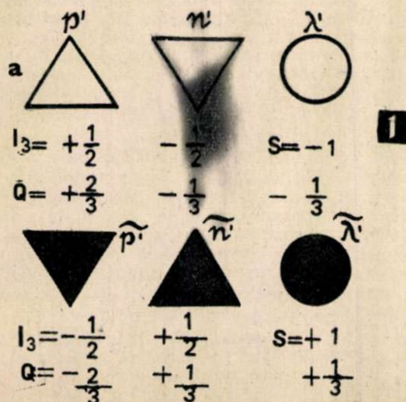
După trecerea unei perioade de încă 20 de ani, în care s-a dezvoltat în special fizica nucleară, urcăm pe cea de a treia treaptă a scării cuantice, marcată de faptul că, în 1952, E. Fermi descoperă prima rezonanţă de tip Δ. Cu aceasta a fost atins primul nivel hadronic de ordinul GeV-lor şi începe să se dezvolte intens fizica interacţiilor tari, fizica hadronilor. Dacă perioada de 20 de ani este caracteristică pentru o treaptă a scării cuantice, atunci anii 1972—1974 marchează începutul unei noi perioade: **trecerea spre cea de a patra treaptă a scării cuantice,** caracterizată — aşa cum am menţionat — de energii de ordinul TeV-lor.

Ca să putem să înţelegem fenomenele extraordinar de complexe care au loc în aceste domenii de mare energie — nu întîmplător se foloseşte pentru această ramură ştiinţifică şi denumirea de **fizica energiilor înalte** —, teoreticienii încearcă diferite teorii, introduc diferite modele, formulează noi ipoteze, pe care mereu le confruntă cu datele experimentale obţinute de grandioasele acceleratoare care funcţionează în diferite centre din lume, ca: NAL (National Acceleratory Laboratory), Batavia (S.U.A.), CERN-Geneva, IFEI (Institutul de fizică a energiilor înalte), Serpuhov (U.R.S.S.) etc. Astfel, pentru explicarea proprietăţilor hadronilor şi pentru înţelegerea interacţiilor slabe, au fost introduse o serie de particule ipotetice ca: **quarkul, partonul, gluonul,** pe de o parte, şi **bozonul intermediar W, leptonul greu** şi **particulele «fermecate»** (charmed particles), pe de altă parte. De asemenea, legile actuale ale fizicii mai permit (sau mai bine zis, nu interzic) şi existenţa unor particule ca: **monopolul magnetic, tahionul** şi **gravitonul.** Revista noastră, în mod sistematic, a informat cititorii săi despre aceste ipoteze pe cît de cutezătoare pe atît de interesante (excepţie fac leptonii grei şi particulele «fermecate» despre care vom vorbi mai jos) şi, în consecinţă, nu mai reluăm aceste probleme.

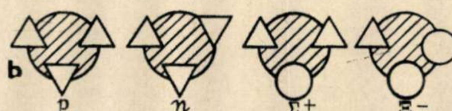
NOUA PARTICULĂ IPOTETICĂ: GLUONUL, MIJLOCITORUL INTERACŢIUNII DINTRE QUARKURI

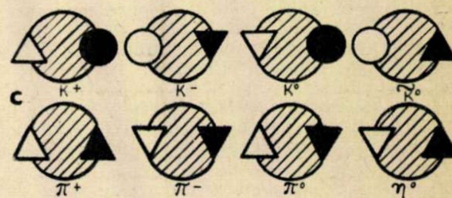
Avînd în vedere însă că în problemele legate de **quarkuri** şi **partoni** în ultimii ani au apărut aspecte noi, în special în legătură cu o nouă ipoteză şi o nouă particulă ipotetică, numită **gluon,** vom reveni asupra acestor chestiuni. După cum este cunoscut, ipoteza quarkurilor, a particulelor subnucleare cu sarcini electrice fracţionare, a fost formulată de M. Gell-Mann şi de G. Zweig încă în 1964. În acest model de quark există trei tipuri de particule fundamentale cu spinul $\frac{1}{2}$, proton-quark, neutron-quark şi lambda-quark sau, mai recent — după denumirea propusă de fizicienii V.A. Acosta, C.L. Cowan şi B.J. Graham — **park**(p'), **nark**(n') şi **lark**(λ'), respectiv antiparticulele acestora. Conform acestui model, toate particulele care interacţionează tare — adică sînt hadroni — se pot construi cu ajutorul quarkurilor şi antiquarkurilor. Astfel, orice **barion** se poate compune din trei quarkuri şi orice **mezon** se poate reprezenta ca o stare legată de quark şi antiquark. Teoria quarkurilor a primit un impuls, fiind reactualizată atunci cînd cunoscutul fizician **Richard Feynman** a formulat ipoteza **partonilor,** după care, la energii mari, orice hadron — de exemplu, protonul — se poate considera ca şi cum ar fi format din nişte particule componente punctuale, care au fost denumite **partoni.**

După unele modele cantitative de parton, cum sînt, de exemplu, cele elaborate de **Gy. Kuti** şi **V. Weisskopf** (1972) sau de **J.D. Bjorken** şi **E.A. Paschos,** partonii coincid tocmai cu quarkurile lui Gell-Mann. Astfel, după modelul de parton a lui Kuti-Weisskopf (cunoscut în literatură ca model KWM), orice



1





1. — *În modelul de quarkuri al lui Gell-Mann şi Zweig, cele trei tipuri de quarkuri cu antiquarkurile respective se prezintă ca în figura 1 a, unde am dat şi cîteva din proprietăţile care-i caracterizează: sarcina electrică (Q), componenta a treia a izospinului (I_3) şi «stranietatea» (S). Conform acestui model, toate particulele elementare se pot forma prin compunerea celor trei tipuri de quarkuri (şi trei antiquarkuri). Un asemenea mod de formare de particule este reprezentat în figura 1 b pentru barioni (proton, neutron, hiperonul Σ^+ şi hiperonul Ξ^- şi în figura 1 c pentru mezoni (pioni şi mezonul eta, kaoni încărcaţi şi neutri).*

2. — *În acest tabel de clasificare cu leptoni, printr-un raţionament logic şi fundamentat teoretic de Weinberg şi Salam, se ajunge la particulele ipotetice $E^{\pm}$ şi $M^{\pm}$, leptonii grei de tip electronic şi miuonic.*

3. — *Această diagramă Feynman, corespunzătoare unui proces neutrinic. este posibilă numai cu apariţia leptonului greu E^+ sau M^+ cu formarea perechii de bozon intermediar $W^{\mp}$.*

nucleon este format din trei quarkuri și interacțiunea dintre aceste quarkuri este mijlocită de o nouă particulă denumită **gluon.** Astfel, gluonul joacă același rol la interacțiunea dintre quarkuri ca și mezonii pi (pionii), care transmit interacțiunea nucleară între nucleoni și în acest fel mijlocesc forțele nucleare. Trebuie să spunem însă că, deși în cadrul modelelor cu partoni se propun o serie de experiențe în vederea verificării experimentale a acestor idei și chiar există rezultate parțiale ale modelelor de partoni, totuși, atît quarkurile, respectiv partonii, cît și gluonii rămîn ipoteze interesante care așteaptă metodele de detectare adecvate pentru punerea lor în evidență în mod definitiv. Poate că noua treaptă a scării cuantice, pe care urcăm în perioada actuală, va rezolva această problemă crucială a fizicii hadronice a energiilor mari.

TEORIA RENORMABILĂ A LUI WEINBERG ȘI SALAM

Trecînd acum de la fizica hadronică, de la particule care interacționează tare, la fizica **leptonilor,** la **interacțiunile slabe** ale particulelor elementare, se pare că, ajungînd la a patra treaptă a scării cuantice, în acest domeniu rezultatele sînt poate mai promițătoare decît în domeniul hadronilor. Este vorba aici despre noua teorie a lui **Weinberg** și **Salam,** care este o încercare interesantă de unificare a interacțiilor electromagnetice și a celor slabe în cadrul unei teorii unificate, ce se bazează pe teoria cîmpului compensator (de etalonare — sau **gauge field,** cum este numită în literatura de specialitate anglo-americană) și din care rezultă existența unui **bozon vectorial intermediar W masiv** (m_W = 40 GeV), mijlocitorul interacțiilor slabe.

Teoria lui Weinberg și Salam a impulsionat cercetările teoretice în această direcție și pentru faptul că este o teorie de tip «gauge» (de etalonare) și, în același timp, **renormabilă,** asemănătoare electrodinamicii cuantice, adică o teorie în care cantitățile infinit de mari («divergențele») care apar se pot elimina tocmai datorită combinării fericite a celor două tipuri de interacțiuni: electromagnetice și a celor slabe. După cum este cunoscut, deja există cîteva indicații experimentale în favoarea modelului Weinberg-Salam. Este vorba de unele date experimentale de observare a bozonului intermediar W, cît și de recentele și importantele experiențe de la CERN și NAL-Batavia, de punere în evidență a **curenților neutri slabi** (vezi «Știință și tehnică» nr. 12/1973).

Dar teoria lui Weinberg și Salam, în afară de existența bozonului vectorial intermediar W și a curenților neutri, mai conține și alte idei interesante, de mare importanță pentru fizica leptonilor și a interacțiilor slabe. Este vorba de ipoteza existenței **leptonilor grei** și a unor particule numite poetic **particule «fermecate» (charmed particles).**

LEPTONII GREI $E^{\pm}$ ȘI $M^{\pm}$

Se știe că la ora actuală din categoria leptonilor fac parte următoarele particule: electronii (e^-), pozitronii (e^+), miuonii (μ^+, μ^-) și cele două feluri de neutrini, electronici și miuonici, (neutretto) cu antiparticulele lor corespunzătoare (ν_e, $\tilde{\nu}_e$, ν_μ, $\tilde{\nu}_\mu$). Cele mai grele particule de tip leptonic sînt miuonii ($\mu^{\pm}$), care au masa de 206 ori mai mare ca masa electronului. După cercetătorii de la CERN **(C.H. Llewellyn Smith** etc.), din modelul Weinberg urmează existența unor leptoni cu masă de repaus mult mai mare (de ordinul GeV-lor), și anume: a unor leptoni grei încărcați, notați cu $E\pm$ care apar în compania electronilor și a neutrinilor electronici (e^-, ν_e, E^-) și a unor leptoni grei de tip miuonic $M\pm$, care se cuplează cu miuonii și cu neutrinii miuonici (μ^-, ν_μ, M^-). În unele lucrări în care nu se face deosebire între cele două tipuri de leptoni grei, electronic și miuonic, ei se notează de multe ori cu litera $L\pm$.

Actualmente, în diferite laboratoare unde se abordează fizica energiilor înalte se efectuează o serie de experiențe de observare experimentală a leptonilor grei. Se folosesc mai multe metode în acest scop. Fără să trecem în revistă toate acestea (cadrul articolului nu ne permite acest lucru), amintim doar două procedee experimentale mai importante. Primul se bazează pe generarea perechii de leptoni grei (E^+ și E^-) la ciocnirea dintre electronii și pozitronii obținuți de la acceleratoare cu fascicule încrucișate. Reacția de bază în acest caz se scrie $e^+ + e^- \rightarrow E^+ + E^-$. Asemenea experiențe sînt efectuate, de exemplu, la Laboratorul național de la Frascati (Italia). Masa de repaus a leptonilor grei, obținută pe baza datelor de la Frascati, este de aproximativ 1 GeV ($m_M \geqslant 1$ GeV).

Un alt tip de experiență folosește fascicule de neutrino miuonic de mare energie, obținute cu ajutorul marilor acceleratoare de tip proton-sincroton. Reacțiile posibile de generare a leptonilor grei sub acțiunea radiației neutrinice, $\nu_\mu + p \rightarrow M^+ + n$, se compară cu reacții similare de tip miuonic, ca de exemplu: $\nu_\mu + n \rightarrow \mu^- + p$ și rezultatul se raportează la datele prezise de teoria lui Weinberg și Salam. Asemenea experiențe au fost și sînt în curs de efectuare la CERN-Geneva, NAL-Batavia și la Serpuhov, din care rezultă că leptonul greu, dacă el există, va trebui să aibă masa de repaus mai mare ca 5 GeV (aproximativ 5 mase protonice).

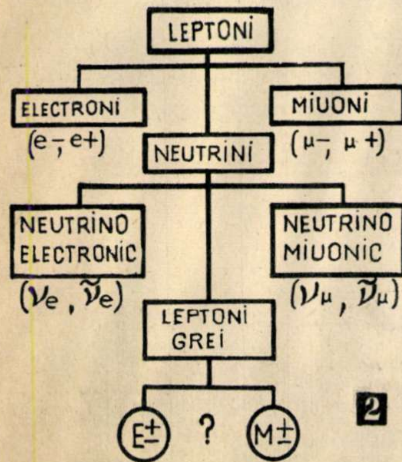
PARTICULELE «FERMECATE», NUMĂRUL CUANTIC «FARMECUL»

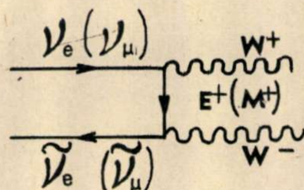
În cadrul unor modele concrete de realizare a teoriei lui Weinberg-Salam se întîlnește o dificultate de netrecut, dacă vrem să combinăm aceste idei cu modelele quark uzuale, de exemplu cu modelul lui Gell-Mann, cu trei quarkuri. Pentru a înlătura aceste contradicții este necesar să presupunem că există niște particule ipotetice care se pot caracteriza cu un număr cuantic nou, numit **«farmec»** («charm») asemănător cu numărul cuantic de **«stranietate»,** cunoscut în domeniul particulelor stranii (kaonii și hiperonii). Astfel, «farmecul» ar fi o «nouă stranietate», care s-ar conserva la interacțiile tari și ar modifica valoarea ei la interacții slabe. Particulele «fermecate», notate cu C și deocamdată neobservate experimental, ar avea atît dezintegrări de tip leptonic cît și de tip neleptonic, adică hadronic. Pentru observarea experimentală a particulelor «fermecate», se propune compararea dezintegrărilor de tip leptonic cu cele de tip hadronic. Dacă raportul celor două dezintegrări C→leptoni și C→ hadroni este aproximativ egal cu 1, conform calculelor, am avea de-a face cu particule fermecate masive, cu masă mai mare de 2 GeV. În cazul cînd am presupune particule fermecate ușoare, ele ar putea fi destul de stabile pentru a lăsa o urmă vizibilă, de exemplu într-o cameră de bule, în cazul unor experiențe cu neutrini de energii înalte. Deocamdată, rezultatele experimentale nu ne permit să tragem concluzii în problema particulelor «fermecate» și nici în problema numărului cuantic de «farmec». Avînd în vedere însă că deja unele previziuni teoretice ale modelului Weinberg-Salam au fost confirmate experimental, acest lucru ne îndreptățește să continuăm cercetările experimentale și pentru găsirea leptonilor grei și a particulelor «fermecate.» Poate tocmai «ridicarea» noastră în anii '70 pe înălțimea celei de a patra trepte a scării cuantice va deschide o perspectivă, de unde problemele astăzi încă neclare și nerezolvate vor primi o soluționare în cadrul unei noi teorii unitare a tuturor interacțiunilor particulelor elementare, teorie pentru elaborarea căreia astăzi deja există unele rezultate dătătoare de speranțe.

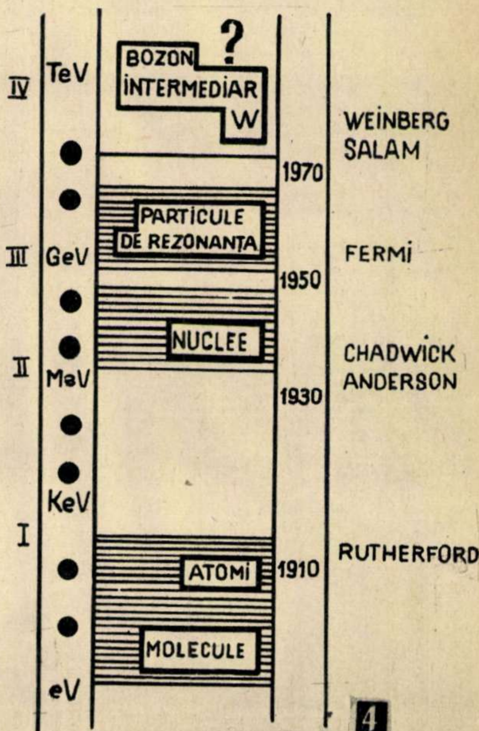
ACIZI GRAȘI PE SUPRAFAȚA „NOMAZILOR“ COSMICI

Recent, cercetători americani au descoperit molecule aparținînd unor substanțe grase pe suprafața a doi meteoriți: Murray și Murchinson. Încă în 1970—1971, pe suprafața acestor doi meteoriți au fost descoperiți aminoacizi — cărămizile din care se construiesc substanțele albuminoide, iar, la sfîrșitul lui 1971, pe un al treilea meteorit, și anume pe Orgueil, au fost identificate baze pirimidinice — molecule care alcătuiesc o parte din scheletul acizilor nucleici.

În prezent, meteoriții Murray și Murchinson se află din nou în centrul atenției cercetătorilor. Pe suprafețele lor au putut fi identificați, folosindu-se tehnica de detectare deosebit de fină a cromatografiei gazelor, nu mai puțin de 17 acizi grași diferiți — componente importante ale cîtorva dintre tipurile de celule vii. Desigur, nu se poate afirma cu certitudine că aceste molecule biologice provin de la vreun organism cosmic viu. Mai probabil, aceste substanțe au apărut ca urmare a unor sinteze chimice care au avut loc în afara Pămîntului.







4. — *După cum se observă din această schemă, la un interval de circa 20 de ani, fizica se ridică pe o nouă treaptă a scării cuantice, fiecare scară corespunzînd unui anumit spectru energetic și cuprinde noi particule elementare.*

UZINA CARBOCHIM-CLUJ

25 DE ANI DE ACTIVITATE ÎN DOMENIUL FABRICĂRII MATERIALELOR ABRAZIVE



Acum un sfert de veac, o mînă de oameni entuziaşti, încrezători în forţele lor, în priceperea lor şi în posibilităţile tinerei noastre industrii socialiste, au pornit pe un drum de pionierat. Au demonstrat că este posibil să se realizeze în ţară corpuri abrazive şi electrozi de grafit, produse atît de necesare acţiunii de industrializare a ţării, produse cu care eram tributari importului. Strădania lor a fost încununată de succes. Astfel, la 1 Mai 1949, la Cluj a luat fiinţă întreprinderea CARBOCHIM, prima uzină din cadrul «ramurii de produse abrazive şi cărbunoase».

EVOLUŢIA PROCESELOR DE SLEFUIRE (RETROSPECTIVĂ)

Procedeul de şlefuire este cunoscut din cele mai străvechi timpuri. Omul, în năzuinţa sa spre frumos, îşi desăvîrşea operele lustruind podoabele, şlefuind mozaicul palatelor şi marmura templelor. Pentru a-şi procura cele necesare traiului, omul a creat unelte şi arme, la făurirea cărora operaţia de şlefuire este de neînlocuit. Între aceste şlefuiri şi operaţiile complexe de abrazare de astăzi a fost parcurs un drum lung. Cu toate acestea, timp de secole şi chiar milenii, în privinţa materialelor abrazive utilizate, practic, nu s-au realizat progrese.

Omul primitiv utiliza pentru şlefuire diferite roci dure, mai ales cuarţite aglomerate, cărora prin cioplire le dădea forme cît mai adecvate de mînuit. În antichitate se descoperă şi zăcăminte de corindon natural, o rocă mai dură decît cuarţul, care se utilizează ca atare sau sub formă de granule presărate pe discuri de lemn. Întrucît pînă în secolul al XIX-lea nu s-au cunoscut decît materialele abrazive naturale, a evoluat numai tehnica operaţiilor de şlefuire. Un pas însemnat a fost confecţionarea unor discuri din gresie, care, rotite în jurul axei lor, fiind acţionate manual, realizează şlefuiri cu mult mai productive. Asemenea «tocile» putem vedea şi astăzi în unele gospodării ţărăneşti. Acţionarea mecanică a acestor discuri, mai ales prin forţa apei, datează încă din evul mediu şi sporeşte din nou randamentul prelucrării prin şlefuire.

Discurile tăiate din rocă naturală, a căror confecţionare era destul de anevoioasă, nu mai puteau face faţă pretenţiilor tehnicii şi, astfel, la mijlocul secolului trecut, se realizează primele discuri din material abraziv granular, încercîndu-se legarea lor cu clei, răşini, cauciuc şi, în cele din urmă, cu lianţi ceramici. Materialele abrazive utilizate erau tot naturale, în special şmirghelul de Naxos, o varietate de corindon impur, descoperit în insula Naxos din Grecia. Deşi această realizare însemna un progres net în fabricarea sculelor abrazive, calitatea slabă şi inconstantă a abrazivilor naturali se făcea simţită şi în exploatarea acestor scule.

În ultimul deceniu al secolului al XIX-lea se fac două descoperiri epocale pentru industria abrazivilor. În anul 1891, Edward G. Acheson realizează carbura de siliciu, iar în 1897, Charles B. Jacobs obţine corindonul sintetic.

În cele ce urmează vom prezenta succint modul de fabricare a principalelor produse abrazive şi realizările uzinei CARBOCHIM în acest domeniu.

MATERIALE ABRAZIVE SINTETICE

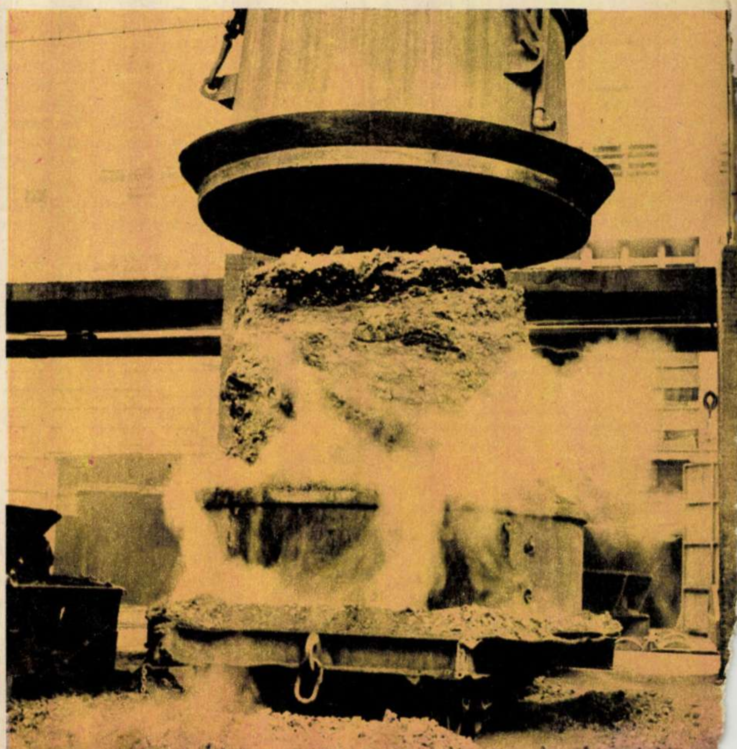
De la descoperirea lor şi pînă astăzi, carbura de siliciu şi corindonul constituie cele două grupe de materiale abrazive sintetice de bază, care se utilizează la marea majoritate a operaţiilor de abrazare. Datorită proprietăţilor fizico-mecanice superioare (au duritatea peste 9 după scara Mohs) şi a calităţii lor constante, au înlocuit aproape complet materialele abrazive naturale.

În ultimele decenii s-au realizat noi materiale abrazive sintetice: diamantul sintetic (duritate 10 după scara Mohs), carbura de bor şi nitrura de bor, cu durităţi apropiate de cea a diamantului. Însă, datorită dificultăţii de obţinere a acestor materiale şi a costului lor ridicat, ele se utilizează pe scară redusă, la prelucrări cu totul speciale.

CARBURA DE SILICIU (SiC)

Se obţine pe cale electrotermică din cocs de petrol şi nisip cuarţos de înaltă puritate. Se fabrică în general două tipuri: carbură de siliciu neagră şi verde, cu un conţinut de 97—99% SiC. Datorită înaltei durităţi însă, granulele fiind mai fragile decît cele de corindon, carbura de siliciu se utilizează la prelucrarea materialelor cu rezistenţă la rupere mai redusă, şi anume carburi metalice (vidia), fonte, metale neferoase şi la materialele nemetalice (sticlă, materiale de construcţie, mase





plastice etc.).

Procedeul de obținere este următorul: cocsul și nisipul se amestecă și se încarcă într-un cuptor electric cu rezistență. Rezistența este formată dintr-un miez de cărbune așezat orizontal, în jurul căruia se așază șarja de reacție. Prin trecerea curentului prin miez, temperatura se ridică la peste 2 000° C, formîndu-se carbura de siliciu într-un strat compact de cristale, așezate concentric în jurul miezului. După răcire, cuptorul se desface, stratul de carbură se concasează, se macină, se deferizează și se clasează pe fracțiuni granulometrice.

Această linie tehnologică a fost printre primele care au intrat în funcțiune la uzina „CARBOCHIM". Datorită cererii crescînde, în decursul anilor, instalația a fost modernizată, crescînd capacitatea de cîteva ori față de cea inițială, îmbunătățindu-se în același timp și parametrii calitativi. Astăzi se produce carbură de siliciu neagră în gama de granulații de la 1 600 la 60 microni. Datorită preocupării specialiștilor uzinei, acest material se utilizează nu numai în scopuri abrazive, ci și la fabricarea materialelor refractare. De asemenea, s-a realizat un sortiment special de carbură de siliciu cu proprietăți dielectrice, utilizată în electrotehnică.

ELECTROCORINDONUL

Se fabrică două tipuri de electrocorindon: electrocorindon normal, cu un conținut de 94% Al_2O_3, prin topirea reducătoare a bauxitei, și electrocorindonul nobil, cu un conținut de 99% Al_2O_3 prin topirea aluminei.

La uzina „CARBOCHIM" se fabrică electrocorindon normal, începînd din anul 1961, prin următorul procedeu: într-un cuptor electric cu arc se introduce treptat bauxită cu adaos de cocs. În faza topită, în jurul a 2 000°C, au loc reducerea și separarea impurităților sub formă de feroaliaj. La terminarea șarjei, topitura se răcește, rezultînd electrocorindonul sub formă de bloc. Acesta se sfarmă la o sonetă, după care urmează măcinarea, calcinarea, deferizarea și sortarea pe granulații.

Electrocorindonul fabricat de uzina „CARBOCHIM" nu se utilizează numai ca material abraziv, ci și în industria materialelor refractare, a materialelor de construcții și anticorosive. În ultimul timp, specialiștii uzinei au elaborat un sortiment nou de electrocorindon pentru operații de sablare, care este cu mult mai eficient și elimină nocivitatea sablării cu nisip cuarțos.

CORPURI ABRAZIVE

Corpurile abrazive (sau, cum le mai spunem, pietre de polizor) sînt scule de prelucrare prin așchiere cu totul deosebite. Sînt formate din granule abrazive legate laolaltă cu ajutorul unor punți de liant, sub forma unei scule cu caracteristici fizico-mecanice bine determinate. În timpul prelucrării prin abrazare, granulele îndepărtează așchii mici și numeroase din materialul prelucrat, iar pe măsură ce se tocesc, se desprind din liant, lăsînd libere granulele cu muchii ascuțite.

Corpurile abrazive se caracterizează prin: natura abrazivului, mărimea granulelor, natura liantului, duritate și structură. Prin combinarea acestor caracteristici se pot obține mii de formule de realizare. La rîndul ei, formula optimă se alege pentru fiecare prelucrare în parte în funcție de natura materialului prelucrat, de calitatea suprafeței, de tipul mașinii etc. De aci rezultă cît de complexă este această sculă.

La uzina „CARBOCHIM" corpurile abrazive se fabrică din 1951 după următorul procedeu: abrazivul și liantul se dozează cu mare precizie și se amestecă cu un grad de omogenitate avansat. Amestecul se presează pe prese hidraulice, în matrițe de oțel. Urmează tratamentul termic în cuptoare, în funcție de natura liantului. Pietrele arse se prelucrează la forme și dimensiuni bine determinate, după care urmează un control minuțios asupra durității, rezistenței mecanice, omogenității etc.

Astăzi, la uzina „CARBOCHIM" se realizează majoritatea sortimentelor uzuale de pietre din electrocorindon normal, nobil și carbură de siliciu, cu liant ceramic și de bachelită, cuprinzînd gama de dimensiuni de la ϕ 6 la ϕ 900 mm, care se ridică la ordinul miilor.

Specialiștii uzinei cercetează în permanență asimilarea de noi sortimente. Astfel, în ultima perioadă, s-au realizat corpuri abrazive superporoase și cu liant magnezitic, pentru prelucrări cu degajare redusă de căldură în timpul așchierii, corpuri abrazive pentru viteze periferice mari, destinate prelucrărilor intensive și multe alte sortimente solicitate de beneficiarii noștri.

ABRAZIV PE SUPORT

În ultimul timp, granulele abrazive aplicate cu ajutorul unui liant pe un suport flexibil cîștigă din ce în ce mai mult teren în prelucrarea suprafeței lemnului, a materialelor de construcții și a metalelor.

La uzina „CARBOCHIM", începînd din anul 1958, se fabrică abraziv pe suport pentru șlefuiri uscate, pentru prelucrări cu grad de dificultate redus. În vara anului 1973 s-a pus în funcțiune o nouă fabrică, dotată cu cele mai moderne instalații existente pe piața mondială. Pe noua linie se utilizează suporți (din pînză și hîrtie) și granule abrazive cu înalte caracteristici fizico-mecanice, iar ca lianți se utilizează atît clei din piele cît și rășini sintetice. Operațiile de încleiere, presărarea granulelor și tratamentul termic sînt asigurate cu aparataje de reglare de înaltă sensibilitate, supravegheate și conduse în mod automat. Pe această instalație nouă se fabrică sortimente pentru toate domeniile de prelucrare atît în stare uscată cît și umedă. Randamentul de așchiere care se obține cu aceste produse noi este de 3—5 ori mai mare decît la cele realizate prin tehnologia veche, iar calitatea suprafețelor obținute satisface cerințele cele mai exigente.

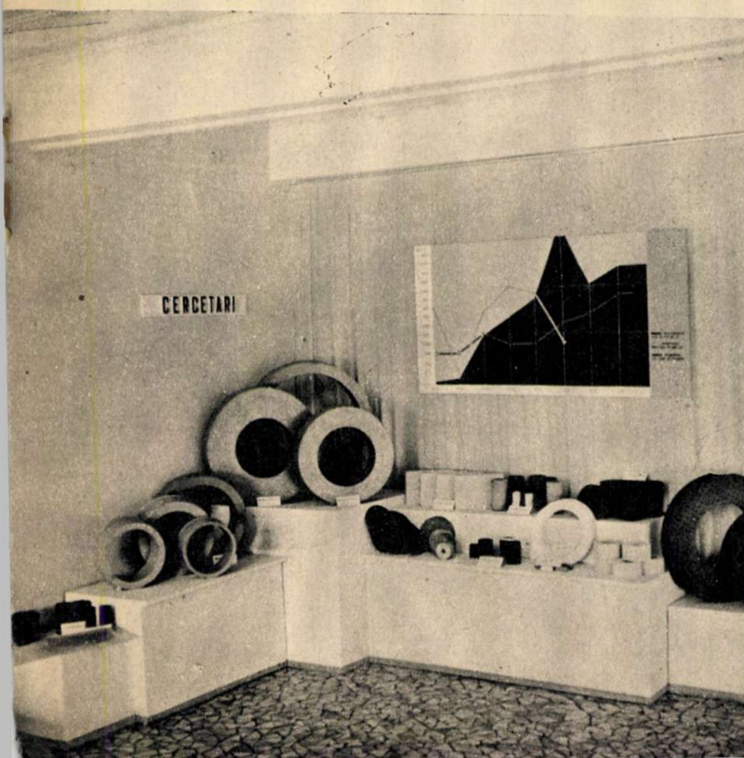
CARBOCHIM — PERSPECTIVE DE VIITOR

În prezent, în fața colectivului uzinei stă obiectivul major de a satisface în măsură cît mai mare solicitările industriei noastre prelucrătoare în plină dezvoltare. În cincinalul următor sînt prevăzute modernizarea și dezvoltarea sectoarelor de fabricare a granulelor abrazive și a corpurilor abrazive, astfel încît să se satisfacă necesarul cantitativ și calitativ al economiei noastre.

Specialiștii uzinei și ai IPROMET studiază asiduu cele mai moderne soluții tehnice, astfel ca, odată cu dezvoltarea, să se poată fabrica practic toate sortimentele de corpuri abrazive solicitate de diferitele ramuri industriale, la un nivel calitativ ridicat și constant.

La finele acestei etape de dezvoltare, uzina „CARBOCHIM" din Cluj se va situa, în ceea ce privește volumul producției și nivelul calitativ al produselor, printre primele întreprinderi de acest gen la nivel european.

Ing. WILHELM KYSELA





CĂLDĂRILE DIAVOLULUI:



CASCADA VICTORIA



Continuăm seria celor mai mari căderi de apă de pe glob. După ce în numărul anterior am prezentat cascada Niagara din continentul nord-american, de data aceasta veţi face cunoştinţă cu cascada Victoria din Africa.

În anul 1855, cînd marele explorator Livingstone a descoperit imensa cădere de apă a fluviului Zambezi, a spus: «Aceste căderi constituie spectacolul cel mai încîntător pe care l-am cunoscut: nu sînt cuvinte care ar putea da o idee asupra unui asemenea fenomen. Un pictor desăvîrşit nu ar putea realiza un peisaj asemănător, chiar dacă ar căuta să-l redea într-o suită de tablouri».

Într-adevăr, cascada Victoria este socotită ca fiind cea mai mare şi cea mai frumoasă de pe întreg pămîntul. Pe lungimea sa de 3 660 km, fluviul Zambezi trece peste un relief destul de accidentat, formînd mai multe cascade, printre care cascada Victoria, a cărei înălţime de cădere a apelor este de 122 m. Prăbuşirea vertiginoasă a celor cca 450 tone de apă pe minut, pe o lăţime de 1 800 m face să se nască unul dintre cele mai impresionante fenomene naturale din lume. Odată cu această cădere asurzitoare şi spumoasă, pînza de apă antrenează cu ea un volum de aer considerabil, care, ajuns la o mare adîncime şi încărcat cu o imensă cantitate de vapori de apă, se ridică din nou deasupra cascadei zeci şi sute de metri, sub forma unor coloane condensate într-o ploaie măruntă şi continuă. Din această cauză, băştinaşii au şi denumit-o «Mosiwa Tounja» («Fumul urlător») sau «Căldarea fumegîndă».

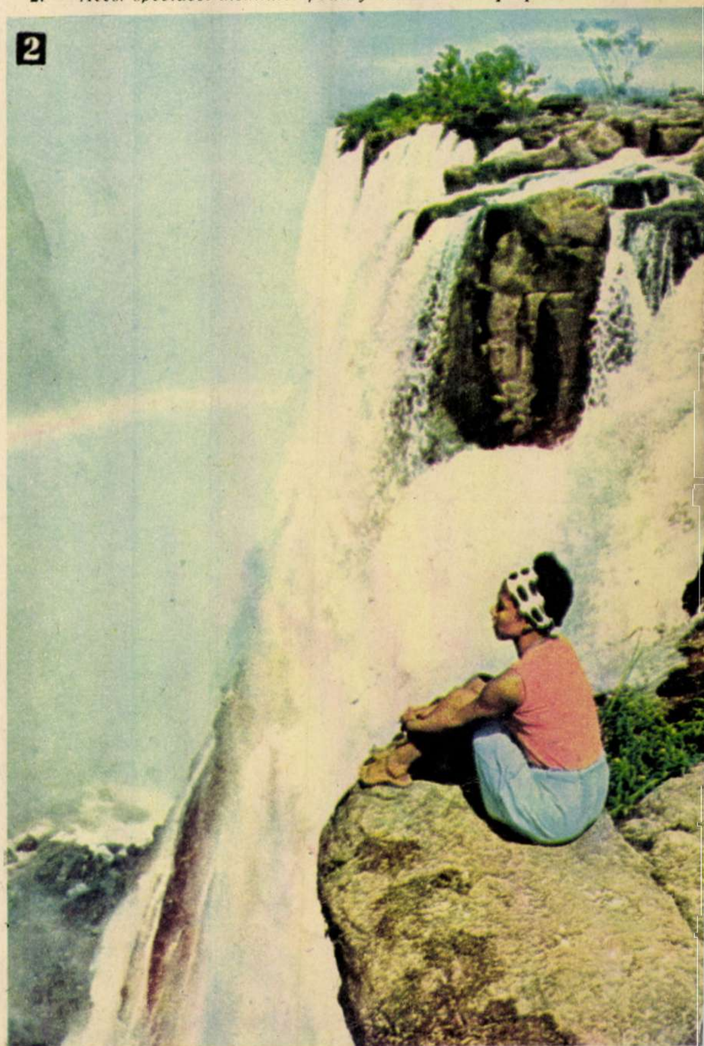
Măreţia şi frumuseţea cascadei le dă nu numai căderea apei pe fundul prăpastiei din bazaltul de Motoba sau învăluirea coloanelor de vapori de către razele solare ce formează un triplu curcubeu, ci şi regiunea înconjurătoare, în care relieful, vegetaţia şi fauna şi-au dat mîna pentru a constitui o ambianţă unică în lume. De aceea cascada Victoria este unul dintre cele mai importante puncte de atracţie turistică pentru cei care vizitează Africa sau, mai precis, Zambia. Peisajul natural al cascadei Victoria se întregeşte cu cel făurit de mîna omului: acolo unde Zambezi primeşte apele repezi ale rîului Kafue, zambienii au construit barajul Kariba, care are o înălţime de 140 m, iar lungimea coronamentului este de 670 m. Acesta a oprit în loc apele, formîndu-se unul dintre cele mai mari lacuri artificiale din lume, cu lungimea de 280 km şi suprafaţa de 5 000 km^2. Construcţia acestui baraj a regularizat cursul, altădată instabil, al fluviului Zambezi şi totodată dă posibilitatea valorificării imensei sale energii. Capacitatea de ordinul a cîtorva miliarde de kWh anual pe care o are hidrocentrala Kariba acoperă cerinţele de energie electrică necesară exploatării subsolului bogat în cupru, cobalt, aur, crom, zinc şi wolfram, dar lipsit de combustibili (cărbune şi gaz metan).

După o găzduire într-unul din marile hoteluri ultramoderne din apropierea cascadei şi a barajului, vizitatorii pot merge în imensa rezervaţie naturală (Wankie National Park), situată la 140 km distanţă, unde au posibilitatea să urmărească felul cum îşi duc viaţa nenumăratele exemplare din fauna sălbatică a Africii. Fie din mersul maşinii — din care nu ai voie să cobori —, fie staţionînd pe locuri adăpostite, poţi să priveşti din apropiere zeci de elefanţi, bivoli, girafe, zebre, maimuţe, antilope, lei, mişunînd prin desişul vegetaţiei.

C. NEDELCU

1. — *Falia produsă în bazaltul de Motoba, pe fluviul Zambezi, a creat, pe o lăţime de aproape 2 km şi înălţime de 122 m, una dintre cele mai frumoase cascade din lume: Victoria*

2. — *Acest spectacol încîntător poate fi admirat din apropiere*



TRUCURI ALE FAUNEI SAHARIENE FOLOSITE ÎMPOTRIVA CĂLDURII

Cînd spunem Sahara, ne gîndim la cel mai teribil deșert de pe planeta noastră, la un teritoriu imens de peste 100 000 km^2, pe care, dacă omul se aventurează să-l străbată, n-o poate face decît cu ajutorul cămilelor care-l transportă pe el, hrana și, mai ales, apa necesară unei asemenea riscante călătorii. Sahara este o mare de nisip vălurit, supusă cvasipermanent bătăii razelor fierbinți ale soarelui (300 pînă la 360 de zile pe an), o mare deasupra căreia temperatura atinge adeseori 70°C, iar ploaia poate lipsi chiar și 5 ani consecutiv. Dar și cînd cad, ploile nu însumează o cantitate de apă mai mare de 20 mm pe an. Toate acestea ne pot crea convingerea că în acest deșert (cu excepția oazelor) nu este posibilă nici cea mai elementară formă de viață. Și totuși... Printre dunele masive există o vegetație permanentă. După cea mai mică ploaie, solul se acoperă în numai cîteva zile cu un covor de plante anuale, avînd un ciclu de dezvoltare (timpul scurs de la germinația semințelor și pînă la înflorire) foarte scurt — pentru unele de numai 8 zile. În continuare, aceste plante vor exista numai sub formă de semințe, care așteaptă uneori zece ani înainte de a germina din nou. În deșert există și plante perene care vara trăiesc «la ralenti», suprimîndu-și frunzele și conservîndu-și doar ramurile spinoase și rădăcinile lungi. Asimilația clorofiliană se efectuează în acest caz prin scoarța rămasă verde — ingeniozitate a naturii.

Dar animalele? Există animale în Sahara? Și dacă există, cum trăiesc ele în asemenea condiții imposibile? «Născocind» o serie de «trucuri». Imensitatea Saharei este colonizată de aproape 60 de specii de mamifere, de 90 de specii de păsări, 30 de specii de reptile și un mare număr de nevertebrate. Și toate aceste viețăți reușesc să facă față căldurii, lipsei de apă, rarității arborilor, monotoniei peisajului. Toate au suferit o serie de adaptări care le permit să-și reducă la maximum nevoile și chiar activitatea în perioadele cele mai nefavorabile. Unele duc o viață nocturnă, iar ziua se odihnesc în terariul lor, într-o «ambianță condiționată». Altele sînt capabile să suporte temperaturi ridicate și o deshidratare importantă, de 30 pînă la 40% din greutatea corpului lor, fără urmări dăunătoare. Acesta este cazul unor scorpioni, șopîrle și chiar mamifere mari cum sînt cămilele și asinii.

Printre reptile, Uromastix acanthinurus (singura șopîrlă ierbivoră) și varanul de deșert (Varanus griseus) — carnivor — pot suporta, atunci cînd sînt silite sa stea la soare, o temperatură internă apropiată de 46°C, temperatură care pentru alte specii de animale este indiscutabil mortală. Anumite reptile posedă o glandă așa-zisă «pentru sare», situată în apropierea nasului, care le permite să elimine pe nări excedentul de săruri minerale provenite din consumarea plantelor de deșert. Aceleași animale, atunci cînd lipsa de vegetație devine totală, pot să «postească» chiar și un an, rămînînd în nemișcare. Letargia este pentru un anumit număr de animale un alt mijloc de adaptare mult utilizat atunci cînd condițiile devin cu totul nefavorabile.

Pierderea de apă este redusă la unele specii datorită lipsei glandelor dermice (de pildă, șopîrlele) sau au corpul protejat de un înveliș cornos ori chitinos (șopîrlele și numeroase nevertebrate). Multe specii, mai ales păsări, care, fie că sînt omnivore (consumă hrană mixtă), insectivore sau carnivore, nu beau niciodată. Mamiferele, în schimb, nu pot trăi fără apă decît un timp limitat. «Campioni » rămîn în continuare asinul și cămila. Ei pot sta 6 zile la soare fără apă și fără hrană. Asinul pierde, în asemenea cazuri, prin deshidratare, pînă la 29% din greutatea sa, dar își recapătă repede vigoarea după ce absoarbe apa necesară (el poate bea 27 litri de lichid în 5 minute), ceea ce demonstrează convingător că acest animal care suportă o concentrație importantă a sîngelui este perfect adaptat la viața în deșert.

Cît despre cămilă, a cărei rezistență a dat naștere la numeroase legende, ea este capabilă să piardă o cantitate de apă care poate ajunge pînă la 30% din greutatea sa. Iar cînd, în sfîrșit, i se oferă apă, va bea în două reprize aproape 200 de litri, ceea ce ar corespunde pentru un om avînd o greutate de 65 kg cu... 48 l de lichid. Tot cămila mai posedă și o altă particularitate, foarte rar întîlnită la alte animale, și anume temperatura corpului său nu este constantă ca la cea mai mare parte a mamiferelor, ci variază de la vară la iarnă, și chiar de la mijlocul fierbinte al zilei la seară, cu mai mult de 6°C, putînd evita astfel deshidratarea prin evaporare.

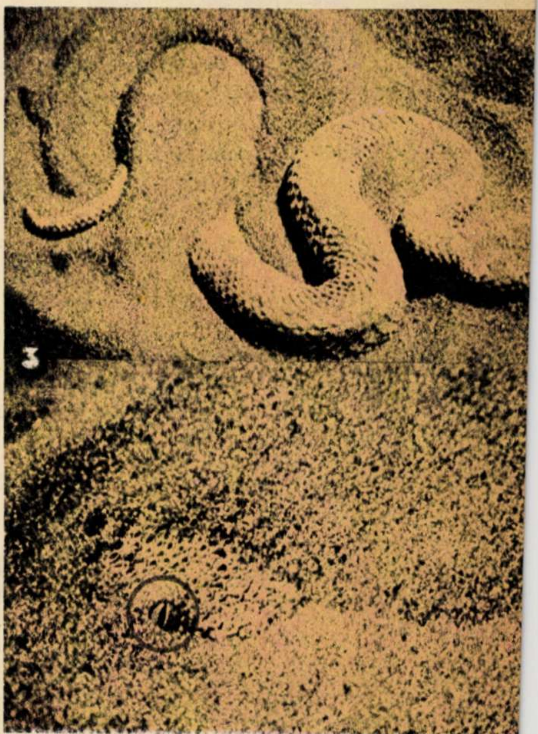
Acestea și multe alte adaptări care privesc, după cum am văzut, anatomia și fiziologia animalelor de deșert sînt «daruri» ale naturii, care a avut grijă să dea locuitorilor Saharei posibilitatea de a se apăra contra agresiunii acestui mediu ostil. Ele sînt arme naturale care fac parte din chiar organismul ființelor vii, ființe silite de legea selecției naturale să se adapteze sau să moară.

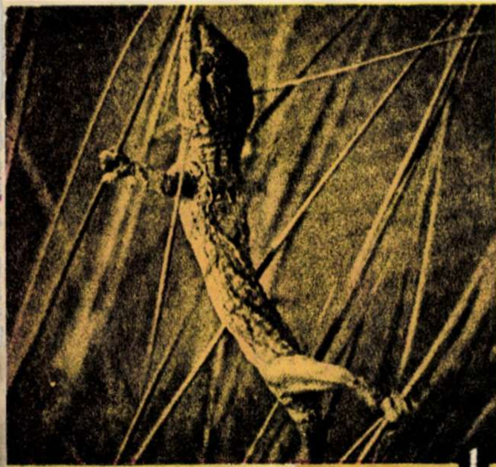
Dar există și o serie de adaptări privind comportamentul, dintre care unele pot fi văzute în fotografiile alăturate și pe care doi cercetători francezi — Marie Thérèse și Claude Grenot — le-au surprins și studiat la fața locului.

V. PODINĂ











1. — Șopîrla Tarentola neglectă este capabilă să se agațe de firele de iarbă ca un veritabil acrobat și, datorită lamelelor adezive care îi acoperă degetele, ea poate să se cațere chiar și pe suprafețe complet netede, verticale și lucioase. Această șopîrlă este un recordman și în ce privește «postitul». Ea poate trăi și un an întreg fără să mănînce.

2. — Marele păianjen de nisip nu apreciază mai mult căldura decît cea mai mare parte a animalelor din Sahara. Pentru a scăpa de ea, el sapă în nisip un puț cilindric vertical, cu un diametru de 2,5 cm și adînc de 40 cm, pe care îl tapisează cu mătase. Apoi închide intrarea puțului cu un ecran foarte des, tot de mătase, pe care, cu timpul, se depune și un strat fin de nisip. Ecranul îi servește păianjenului și drept capcană. O insectă care trece pe deasupra se împotmolește în el, ca și în oricare altă pînză de păianjen.

3. — Vipera de nisip (Cerastes vipera) știe de asemenea că răcoarea se găsește sub straturile de nisip de la suprafață. Ea se deplasează din loc în loc, mergînd nu înainte, ci lateral, prin executarea cu întregul corp a unor mișcări ondulatorii. În felul acesta, ea pătrunde din ce în ce mai adînc în nisip, pînă cînd va fi complet acoperită. Afară nu mai rămîne decît un ochi, protejat împotriva nisipului de un «monoclu», format de un solz lucios și transparent. Astfel ascunsă, ea se ferește pe de o parte de căldură, iar pe de alta stă la pîndă, pentru a-și vîna prada.

ILIESCU VICTOR,
Brașov

BOLTA CEREASCĂ — O URIAȘĂ OGLINDĂ REFLECTOARE

Despre rezultatele zborurilor efectuate de navele cosmice pilotate am publicat la momentul respectiv materiale ample în revista noastră. Un aspect deosebit, asupra căruia dorim să ne oprim în rîndurile de față, este cel la care vă referiți dv., solicitîndu-ne lămuriri. Sîntem bucuroși să vi le oferim.

Scrisoarea dv. ne obligă, așadar, să amintim de unele dintre observațiile vizuale pe care le-au făcut cosmonauții în timpul zborului lor în spațiul cosmic, observații care astăzi sînt apreciate ca avînd un rol important în studierea și înțelegerea unor fenomene optice din cosmos și din straturile superioare ale atmosferei terestre.

Asemenea observații vizuale le-a efectuat, de exemplu, echipajul navei cosmice sovietice «Voshod»—2. Membrii lui au observat că în timpul răsăritului Soarelui, cînd o parte a discului solar se afla deasupra orizontului, această parte putea fi văzută numai ca urmare a reflectării ei de către atmosfera Pămîntului, aceasta din urmă jucînd rolul unei oglinzi reflectoare.

Capacitatea atmosferei Pămîntului de a da naștere fenomenului de reflexie este, de asemenea, confirmată de fotografiile coroanei solare, obținute de echipajul navei cosmice americane «Apollo»—12. Analizînd rezultatele observațiilor efectuate de echipajul navei «Voshod»—2 și cel al lui «Apollo»—12, s-a putut calcula mărimea coeficientului de reflexie. La un unghi al reflexiei de cca 90 grade, el este foarte aproape de unitate. Prin urmare, atunci cînd observațiile sînt efectuate sub un unghi de 90 grade, undele de lumină se reflectă de atmosfera Pămîntului aproape în întregime.

Studierea fenomenului de reflexie, căruia atmosfera terestră îi dă naștere, permite, la rîndul lui, explicarea unor fenomene atmosferice care pînă acum păreau a fi greu de elucidat. Un asemenea fenomen îl constituie, de exemplu, «focurile Mparului». Este vorba de acea lumină amintind de reflexiile flăcării care poate fi văzută seara în apropierea satului Kilva Masoko din Tanzania, situat pe țărmul Oceanului Indian. Pentru că «flăcările» pot fi observate pe versanții lanțului muntos Mpar, care se întinde pe o distanță de 12 km la sud-vest de satul amintit, ele par să țîșnească din chiar inima munților. Pentru a afla cum anume apar ele, numeroși alpiniști au urcat înălțimile munților. Ajunși însă sus, «flăcările» dispăreau și nu putea fi descoperit nici un indiciu a ceea ce anume le-ar fi putut genera. «Flăcările» erau văzute doar de la distanță. Această circumstanță este explicată, în lumina observațiilor efectuate pe navele cosmice pilotate, ca drept efect al proprietății pe care o are atmosfera terestră de a reflecta radiația solară la trecerea acesteia dincolo de straturile dense ale atmosferei. Și tot această reflexie a radiației solare explică, se pare, și alte efecte optice vizibile celor aflați la suprafața Pămîntului: «raza verde», faptul că obiectele aflate pe mări sau oceane, la distanțe apreciabile, apar, celor ce le privesc de pe uscat, pe vreme senină, suspendate deasupra apei.

●

ZEFNIC IOAN,
Arad

ALCHIMIA EVULUI MEDIU

Despre alchimie se vorbește adesea pe nedrept ca despre un joc de copii al unor oameni mari care, pe deasupra, mai sînt și oameni de știință. Este, desigur, o imagine greșită pe care și-au format-o cei nu destul de bine informați. În realitate, alchimia a rămas în istoria științei ca o etapă a dezvoltării chimiei în evul mediu, în care sînt continuate și amplificate practicile meșteșugărești din antichitate de obținere a unor produse (sticlă, coloranți naturali, metale și aliaje).

Alchimia s-a format acum 1 500 de ani, iar nașterea ei este socotită a fi avut loc în Egipt cu mai bine de 4 000 de ani în urmă. Minunați alchimiști au fost grecii și arabii. De la ultimii se trage însuși cuvîntul «alchimie». În limba arabă «al» este articol, iar «chimia» înseamnă «chimie». Deci, alchimie = chimie și nimic mai mult.

Deși este adevărat, s-a întîmplat ca la un moment dat să se producă o orientare greșită în activitatea unor alchimiști din evul mediu care căutau, de exemplu, posibilitatea de transformare (transmutație) a metalelor ordinare în aur cu ajutorul unei substanțe cu însușiri fantastice (piatra filozofală) și a reîntineririi cu ajutorul elixirului vieții, totuși, în cea mai mare parte, activitatea alchimiștilor a fost cu adevărat fertilă. Alchimiștii au creat medicamente excepționale împotriva bolilor de ochi și de piele, au inventat «apa regală»; ei au explicat proprietățile sulfului, antimoniului și mercurului, au descoperit catalizatorii și multe procese tehnologice pentru obținerea sărurilor și acizilor, în linii esențiale neschimbate



și în zilele noastre. Tot ei au descoperit procedeul de ermetizare a vaselor pentru conservarea produselor alimentare, metodele pentru obținerea acidului salicilic, pentru elaborarea oțelului inoxidabil etc. Tratatul alchimiștilor din evul mediu, intitulat «Tablete de smarald», poate fi considerat o încercare de apropiere spre acea ordine în așezarea elementelor, pe care a descoperit-o și fundamentat-o mai tîrziu D.I. Mendeleev. Alchimiștii sînt primii care au făcut experimente pentru distilarea țițeiului și au fost în pragul descoperirii napalmului. Au încercat să descifreze rețeta așa-numitului «foc grecesc» și chiar dacă pînă la urmă nu au aflat-o, cercetările lor i-au ajutat să descopere multe substanțe utile, multe procese chimice, să fixeze rezultatele unui număr uriaș de reacții, pregătind prin aceasta terenul pentru întreaga chimie modernă. Printre experiențele predecesorilor chimiștilor din zilele noastre există unele ale căror rezultate, chiar în epoca noastră, nu pot fi repetate atît de ușor. Greutatea poate vine și de acolo că tratatele alchimiștilor sînt scrise într-un limbaj codificat, fapt care a făcut dealtfel ca cele mai bune dintre ele să nu poată fi încă traduse în limbajul noțiunilor moderne.

Avem posibilitatea să vă informăm că în ultima vreme specialiști în istoria științei și tehnicii din Franța au descoperit în arhive materiale noi, interesante, care, alături de cele cunoscute pînă acum, îi îndreptățesc să definească alchimia drept «o etapă importantă în istoria științei».

●

STĂNICĂ MIHAI,
Iași

APĂ CALDĂ ÎN ANTARCTICA?

Pare paradoxal, dar, într-adevăr, în Antarctica — continentul ghețurilor veșnice — în împărăția celor mai scăzute temperaturi de pe glob, a fost descoperit un lac neobișnuit. Sub stratul gros de gheață, la adîncimea de 60 m, începe un strat de apă sărată avînd temperatura de +25°C. Fenomenul antarctic — îl putem numi așa — se explică prin aceea că undeva, în adîncul lacului, există un izvor fierbinte sau, oricum, o sursă de căldură.

●

EITIEANU ȘTEFAN,
Tg. Mureș

TEHNICA ATERIZĂRII NAVELOR COSMICE SOVIETICE

Foarte pe scurt, răspunsul nostru la una dintre problemele ridicate de dv. în scrisoarea trimisă redacției (la celelalte vă vom răspunde prin poștă) vă invită să rețineți că navele cosmice sovietice cu echipaj aterizează folosind un sistem complex, gazodinamic și aerodinamic de frînare și coborîre pe sol. Operațiunea de frînare începe pe orbită gazodinamic (cu motor rachetă, care aruncă jetul reactiv în sens invers mișcării navei pe traiectorie); continuă prin frînarea aerodinamică opusă de straturile dense ale atmosferei; la înălțimea de 7—10 km se deschid parașute speciale care reduc viteza de la cca 120 m/s la 6—10 m/s; în apropierea solului, un motor reactiv special asigură coborîrea lină, fără șoc, pe sol.

●

SOLDUBAN IOAN,
Lugoj

POLII MAGNETICI AI PĂMÎNTULUI

Măsurătorile efectuate pe întreaga suprafață a Pămîntului, precum și cu ajutorul sateliților artificiali au arătat că planeta noastră posedă un cîmp magnetic al cărui spectru este asemănător, într-o primă aproximație, cu cel al cîmpului produs de un magnet permanent în formă de bară. Asemănarea este valabilă dacă magnetul permanent are lungime mică în comparație cu raza globului terestru, dacă este plasat în centrul Pămîntului, înclinat cu 11,5° față de axa rotației diurne, iar Polul Sud este orientat în partea Polului Nord geografic al Pămîntului. Liniile de cîmp magnetic ies din polul magnetic austral și intră în polul magnetic boreal.

Din punctul de vedere al teoriei magnetismului, ceea ce numim în mod curent pol magnetic nord al Pămîntului este în realitate pol magnetic sud, și viceversa.

Experimentul efectuat v-a condus, prin urmare, așa cum, dealtfel, era și firesc, la o concluzie corectă.

●

ȚURCAN CONSTANTIN, București VI, str. Al. Odobescu 17 A, ne roagă să inserăm la această rubrică că cedează colecția completă a revistei «Știință și tehnică» din anii 1950—1973. Informăm, de asemenea, că **RADU TATUȘESCU, str. Agrișelor nr. 14 — Brașov,** oferă spre vînzare colecția revistei «Știință și tehnică» din anul 1957 pînă la ultimul număr apărut în anul în curs, precum și almanahurile «Știință și tehnică» din 1958 pînă în 1974 inclusiv, iar **BULAT N. DUMITRU, str. Argeșului nr. 10 — Galați,** oferă spre vînzare colecția revistei «Tehnium» din anii 1970—1973, inclusiv ultimele numere din anul acesta.

Rubrică realizată de M. PĂUN

VIZITAȚI

satul de vacanță CONSTANȚA





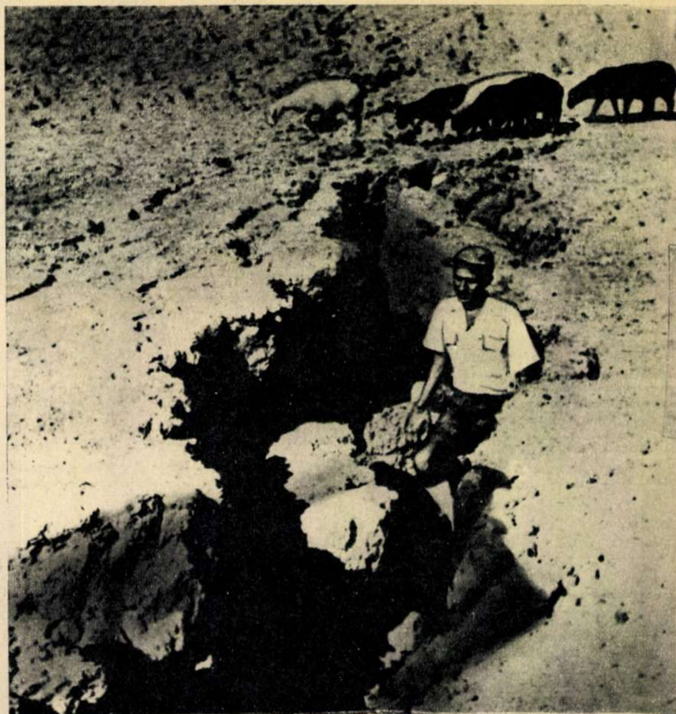


Pe litoral, la marginea nordică a cartierului Tomis din Constanța, chiar la intrarea în Mamaia, se află unul dintre cele mai frumoase şi pitoreşti complexe turistice ale cooperației de consum: SATUL DE VACANȚĂ CONSTANȚA.

Cele peste 25 de căsuțe, construite în sistemul autentic al gospodăriilor țărăneşti din diferite județe, vă oferă, într-o ambianță rustică, pitorească, preparate culinare şi băuturi specifice fiecărei zone!



vor putea fi prezise CUTREMURELE?



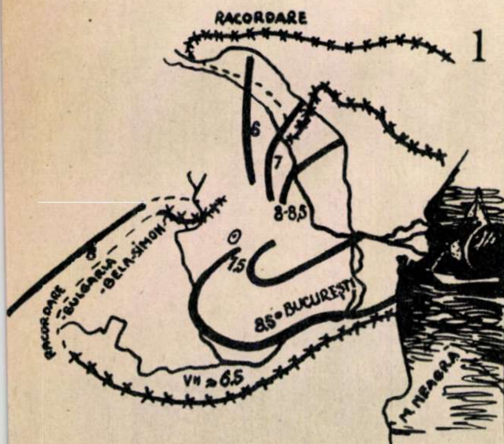
Conf. dr. docent DUMITRU ENESCU,
Cercetător IOANA ZAMARCA

Prezicerea cutremurelor este de o mare importanţă economică şi socială. În fiecare an se produc în lume nu mai puţin de 100 cutremure distructive. Evident, nu toate din ele sînt urmate de consecinţe grave, deoarece unele se produc sub ocean sau în regiuni slab populate.

Pentru a demonstra importanţa prezicerii cutremurelor, se pot da multe exemple de astfel de catastrofe care au produs mari pagube materiale şi pierderi de vieţi omeneşti. De exemplu, s-a estimat că mărimea pagubelor care ar fi cauzate de un cutremur asemănător celui din anul 1906 de la San Francisco ar atinge azi în acest oraş valoarea de 4—5 miliarde de dolari, iar la Los Angeles de 8—10 miliarde de dolari.

Dacă ne gîndim şi la faptul că numai în secolul nostru acest fenomen a cauzat mai mult de un milion de pierderi de vieţi omeneşti, atunci trebuie să recunoaştem că principalul scop al prezicerii cutremurelor este în primul rînd micşorarea numărului de victime cauzate de acestea.

Lumea speră ca, într-un viitor nu prea îndepărtat, cutremurele să fie prezise. Totuşi, soluţionarea unei astfel de probleme este extrem de complicată. Poate că nici un alt cercetător dintr-un alt domeniu nu este confruntat cu dificultăţi de natura celor ce stau în faţa seismologilor, care nu pot observa direct interiorul Pămîntului, ci numai prin intermediul forajelor. Dar cele mai adînci foraje nu ating nici măcar 10 km, în timp ce sursele de cutremure pot fi localizate la adîncimi de pînă la 700 km, iar procesele legate de originea cutremurelor pot afecta şi părţile mai adînci ale Pămîntului.



CE SE CUNOAŞTE ÎN PREVEDEREA CUTREMURELOR

Cu toată precizia mică, rezultatele obţinute pînă acum prin metode statistice probabilistice ne fac să credem că sînt mari posibilităţi de prezicere a cutremurelor. Datele teoretice, şi în special cele de observaţie, au arătat că există mai multe direcţii de cercetare pentru prevederea cutremurelor de Pămînt. S-a dovedit însă că aceste criterii de prevedere nu sînt universal valabile. Valabilitatea lor depinde de o mulţime de factori legaţi de caracteristicile zonei focale şi ale mediului dintre această zonă şi suprafaţa de observaţie.

Studiul şi măsurarea deformării în pămînt par să fie una dintre cele mai vechi direcţii de cercetare în această problemă. Activitatea seismologului japonez Imamura poate fi considerată ca una dintre primele cercetări dedicate prevederii cutremurelor. El a determinat posibilitatea producerii unui cutremur, care de fapt s-a şi produs ulterior, pe baza faptului că cutremurul respectiv a fost precedat de o schimbare a nivelului liniei care desparte ţărmul de ocean. Exemple se mai pot da. Astfel, înainte cu 29 ore de producerea cutremurului din California (11 iunie 1970), s-a semnalat o înclinare spre est a scoarţei terestre. Aceste constatări, plus altele au făcut ca în unele zone seismice din lume să se întreprindă efectuarea de măsurători geodezice speciale, precum şi înregistrări continue cu aparate supersensibile (care folosesc razele laser) de măsurare a deformării şi a înclinării scoarţei terestre.

În scopul detectării unor probabile deformări ale crustei terestre, deformări ce ar putea să preceadă eventuale cutremure puternice, s-a început de curînd şi în ţara noastră efectuarea de măsurători geodezice speciale. Un extensometru va fi instalat la Observatorul seismologic Muntele Roşu pentru a înregistra în permanenţă deformările crustale în imediata vecinătate a zonei epicentrale Vrancea.

Cercetările pe modele şi datele de observaţie au arătat că unele cutremure puternice pot fi precedate de o schimbare a frecvenţei cutremurelor de slabă şi foarte slabă intensitate. Astfel, la Matsushiro (Japonia) au fost observate în perioada 1965—1967, pe lîngă ridicări ale scoarţei, şi schimbări ale microactivităţii seismice şi ale fluctuaţiilor cîmpului magnetic terestru. Acestea au permis să se lanseze avertismente eficace în timpul seriei de cutremure de la Matsushiro din acei ani.

Din anul 1971 a fost începută şi în ţara noastră cercetarea activităţii microcutremurelor din Vrancea, în scopul corelării acestei microactivităţi cu eventuale şocuri puternice. Întrucît se pare că microactivitatea seismică din Vrancea ar oferi mari posibilităţi de prezicere a şocurilor puternice, cercetarea microcutremurelor vrîncene va fi mult dezvoltată prin instalarea de aparatură foarte sensibilă la observatoarele seismologice din zona epicentrală sau din vecinătatea acesteia.

Acumulările de tensiuni şi deformări în pămînt pot conduce, de asemenea, la schimbarea unor proprietăţi fizice ale rocilor: susceptibilitatea magnetică, conductivitatea electrică, conductivitatea calorică, parametrii elastici etc.

Geofizicienii sovietici, apoi cei americani, au început de cîţiva ani să experimenteze o nouă metodă de prezicere a cutremurelor. Este vorba de studierea modului în care variază, în zona hipocentrală, raportul dintre vitezele undelor longitudinale şi ale celor transversale, folosind înregistrările microcutremurelor obţinute de la o mică reţea locală de seismografe. S-a constatat că unele cutremure puternice au fost precedate de schimbări ale acestui raport, cauzate de variaţia proprietăţilor elastice ale rocilor în care se acumulează tensiuni. Aplicarea acestei metode de prezicere va fi încercată şi în zona Vrancea, unde va fi nevoie de un număr mai mare de observatoare seismologice.

Desigur, direcţiile şi criteriile de prezicere ale cutremurelor nu se rezumă numai la cele arătate mai sus, întrucît acest proces foarte complex al acumulărilor de tensiuni în Pămînt şi al producerii de cutremure se află într-o strînsă corelaţie cu o mulţime de fenomene. Astfel, s-a mai constatat că undele Rayleigh generate de cutremurele puternice sînt asociate cu variaţii considerabile ale nivelului stratului ionosferic care reflectă undele radio. Studiile statistice a 22 000 de cutremure produse în perioada 1950—1963 au arătat că erupţiile solare pot fi corelate cu producerea unor cutremure puternice. Aceste erupţii, frînînd mişcarea de rotaţie a Pămîntului, determină o modificare a cîmpului său electromagnetic şi, drept urmare, o schimbare a presiunii interne.

Observaţiile făcute de specialiştii americani, cu ocazia experienţelor cu reflectoarele laser instalate pe Lună, au arătat că cutremurele foarte puternice sînt precedate de uşoare devieri ale axei Pămîntului. Pe baza unor măsurători efectuate în perioada 1897—1956, s-a constatat existenţa unor relaţii între cutremure şi unghiul pe care îl fac planurile ecuatoriale selenare şi terestre. S-a observat că activitatea seismică este invers proporţională cu acest unghi.

SEISMICITATEA GENERALĂ A PĂMÎNTULUI

Cercetările efectuate în ultimii 15 ani de mai mulţi geofizicieni şi geologi din ţările bîntuite de cutremure au arătat că împărţirea supra-

feței planetei noastre în mai multe plăci nu este o aparență, ci o realitate. Aceste cercetări, efectuate în special pe fundul mărilor și oceanelor, au condus la elaborarea teoriei tectonicii plăcilor, teorie care permite o înțelegere mai bună a fenomenelor de dinamică internă a Pămîntului.

De asemenea, s-a stabilit că o mare parte din cutremurele și activitatea vulcanică din lume sînt concentrate în zone relativ înguste, formînd o rețea care înconjură arii vaste de liniște relativă. Principala zonă seismică a lumii înconjură Oceanul Pacific și se numește «Centura circumpacifică», iar cea de-a doua zonă seismică, denumită «Centura alpină», cuprinde ansamblul de cute terțiare care se întind de la un capăt la altul al bazinului mediteranean și se prelungește pînă în Indonezia. Cutremurele care se produc în afara acestor două zone sînt relativ puține ca număr, iar focarele lor nu sînt adînci.

În cele două mari zone, pe lîngă cutremurele cu focare în scoarța terestră (sub 70 km), se produc și cutremure intermediare (între 70 și 300 km) și cutremure adînci (pînă la aproximativ 700 km). Cutremurele care se produc pe teritoriul țării noastre fac parte din cea de-a doua zonă seismică a lumii. Cea mai activă regiune seismică din România se află la curbura Carpaților, cu centrul în regiunea Munților Vrancea. Cutremurele din această regiune au, de obicei, adîncimi intermediare, între 60 și 200 km. Cel mai puternic cutremur intermediar a fost acela din 10 noiembrie 1940, care a avut magnitudinea (intensitatea pe scara Richter) egală cu 7.4.

Ipoteze interesante privind activitatea focarului din Vrancea au putut fi emise în urma analizei catalogului de cutremure, întocmit de seismologii români pe baza datelor de care s-a dispus din cele mai vechi timpuri

1			2			3			4			5		
Anii	I_0	n	Anii	I_0	n	Anii	I_0	n	Anii	I_0	n	Anii	I_0	n
									1471–73	8	2			
			1516	9	1	1543–45	8	2	1569	8	1	1590	8–9	1
1604–06	8 7–8	2 1	1620	8–9	1	1637	7–8	1	–	–	–	1679–81	8	2
1701	7–8	1	–	–	–	1738	8–9	[illegible]	–	–	–	1778–93	8 [illegible]	1 3
1802	9	1	1829	8–9	1	1838	8–9	1	1868	7–8	1	1893–96	7	4
1908	8	1	–	–	–	1940–45	9 7–8	1 1						

I_0 = intensitatea în epicentru pe scara MSK-64

n = numărul de cutremure de intensitate produse într-un anumit interval de timp

(și anume din anul 1471) pînă în prezent. Întrucît interesează în special problema periodicității cutremurelor mai puternice, am extras perioadele de timp în care au avut loc cutremure de intensități în zona epicentrală $I_0 \simeq 9$ și $I_0 \simeq 8$, precum și perioadele de timp în care s-au produs mai multe cutremure de intensitate $I_0 \simeq 7$.* Se observă din tabelul alăturat că maximele în activitatea seismică a focarului din Vrancea sînt distribuite în mod sistematic, cu o periodicitate aproape matematică. Această distribuție sistematică a permis să se facă unele extrapolări în viitor. Extrapolarea datelor din coloana a 4-a este însoțită de un grad de certitudini mult scăzute datorită absenței în unele secole a maximului din această coloană.

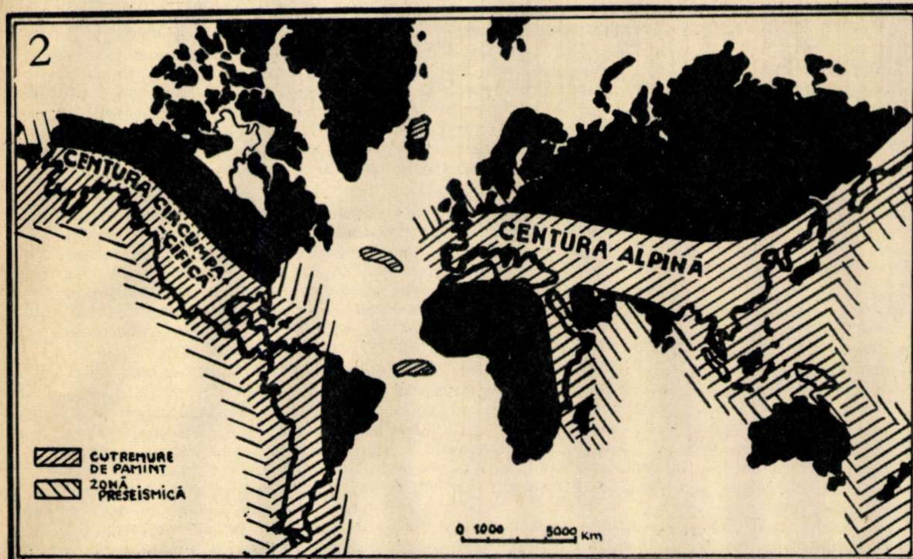
Modul în care au fost extrapolate datele din tabelul de mai sus pentru secolul XX poate fi aplicat și pentru secolele următoare. Astfel, este foarte probabil ca în jurul anului 4 al secolelor viitoare să se producă cîte un cutremur de intensitate $I_0 \simeq 8$ sau 2—3 cutremure de intensitate $I_0 \simeq 7$. De asemenea, în perioada anilor 37—43 ai secolelor viitoare, se vor produce, cu o foarte mare probabilitate, cutremure de intensitate $I_0 = 8—9$. Absența în unele secole trecute a maximului din jurul anului 20 ne face să admitem că probabilitatea de producere a unor cutremure vrîncene în jurul anilor 20 ai secolelor viitoare este relativ mică.

* Intensitatea I_0 este dată în scara MSK–1964. Facem precizarea că magnitudinea M a unui cutremur reprezintă energia degajată de acesta sub formă de unde seismice, iar intensitatea I exprimă tăria cu care s-a simțit un cutremur într-o anumită zonă. Rezultă că M ar trebui să aibă o singură valoare pentru un cutremur, iar I variază cu distanța față de epicentru și cu alți parametri.

În titlu: *Crăpătură în scoarța terestră formată în urma cutremurului de la 9 septembrie 1954, de lîngă El — Astnam (Algeria).*

1. — *Harta macroseismică a cutremurului de la 10.XI.1940 din România.*

2. — *Centurile de foc ale Terrei — zone unde cutremurele sînt frecvente.*



CUM SĂ NE PROTEJĂM?

Perspectiva producerii unor cutremure de intensitate mare nu trebuie să sperie, ci să stimuleze intensificarea cercetărilor de toate categoriile pentru prezicerea acestor cutremure.

De aceea, zona Vrancea va fi pusă sub o supraveghere permanentă prin instalarea de aparatură care să înregistreze o serie întreagă de parametri (deformația solului, activitatea microcutremurelor și ultramicrocutremurelor, schimbările de proprietăți clasice ale zonei hipocentrale, eventualele modificări ale cîmpului magnetic terestru etc.).

În paralel cu aceste cercetări, vor trebui continuate studiile de cunoaștere detaliată a mecanismului de producere a cutremurelor, de cunoaștere a caracteristicilor geometrice, dinamice și cinematice ale focarelor lor. În prezent sînt obținute unele realizări în acest domeniu, adică se cunoaște cu aproximație mecanismul de producere a seismelor din Vrancea și este pe cale de a fi finisată o metodă de determinare a parametrilor geometrici, cinematici și dinamici ai focarelor acestor cutremure. Prin determinarea acestor parametri se speră să se cunoască într-o măsură suficientă importantul proces al acumulării de energie în zona hipocentrală, acumulare ce poate duce la producerea de cutremure puternice. În felul acesta va putea fi înlăturată una din marile dificultăți ce stau în calea rezolvării problemei prezicerii cutremurelor.

Toate aceste cercetări vor fi îmbinate cu studii statistice probabilistice de înalt nivel folosind diferite modele de producere a cutremurelor și cît mai mulți predictori fizici sau matematici, cu ajutorul cărora să se poată face ceea ce se cheamă «predicție multiplă».

Realizările obținute pînă în prezent, deși modeste în cunoașterea zonei seismice Vrancea și, mai ales, perspectiva obținerii de rezultate bune, prin aplicarea adecvată a unora dintre metodele și criteriile expuse mai sus, ne fac să credem că cutremurele din Vrancea vor putea fi prezise.

PARATRĂZNETE PENTRU AVIOANE

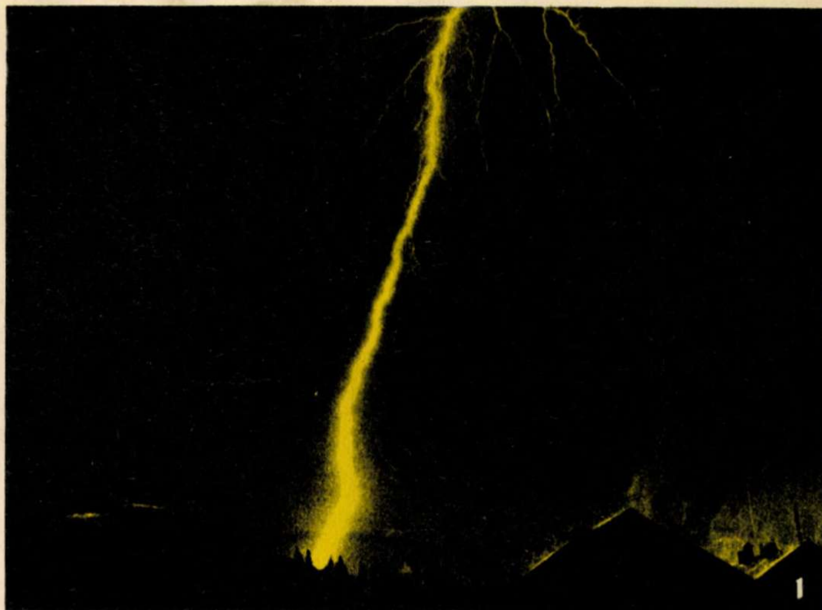
Colaboratorii laboratorului de tensiuni înalte din cadrul Institutului politehnic din Leningrad, în colaborare cu cercetătorii Institutului de cercetări pentru aviația civilă, au elaborat o metodă de protejare a avioanelor împotriva trăznetelor posibile în timpul zborului. Experiențele se efectuează cu ajutorul unui model de avion care este lovit din timp în timp de trăznete artificiale. Metoda elaborată de către cercetătorii leningrădeni permite ca descărcările electrice să nu mai aibă loc în partea din față a avionului, ci pe laturile acestuia, unde se află dispozitive speciale pentru disiparea energiei și canalizarea ei în atmosferă. Aceste mijloace de protecție se și instalează deja pe avioanele de transport din Uniunea Sovietică.



O experiență prin care se pun în evidență punctele sensibile ale avionului în timpul descărcărilor electrice din atmosferă. Trăznetul artificial lovește modelul avionului «IAK»-40, aflat pe standul experimental.



OMUL PE CALE DE A ANIHILA FULGERUL


1

- **Cînd, unde şi de ce trăzneşte**
- **Fulgerele pot fi prevăzute?**
- **...dar îmblînzite?**
- **Zbor de noapte în mijlocul furtunii**
- **Un nou îngrăşămînt chimic pentru agricultură**

Ing. CODRU AMAN

Sînt în curs o serie de cercetări ştiinţifice asupra naturii descărcărilor electrice din atmosferă, asupra posibilităţilor de a folosi energia acestora, pentru prevenirea şi îmblînzirea fulgerelor şi anularea efectelor lor. Autorul unui articol publicat recent în revista «Popular Science», Robert Gannon, a participat la o serie de experienţe interesante în legătură cu noile ipoteze privind electricitatea atmosferică.

Misiunea a început însoţind pe fizicianul dr. Heinz Kasemir într-un zbor de noapte la bordul unui avion B-26, echipat special cu instrumente, dispozitive de lansare a panglicilor metalizate (benzi de nailon acoperite cu folii de aluminiu), aparate pentru măsurarea şi înregistrarea activităţii electrice în timpul furtunii. Proiectul guvernamental, iniţiat de NOAA* şi condus de savantul american, are în vedere observaţii în aer şi la sol, în mai multe regiuni ale ţării, unde sînt amplasate aparate cu ajutorul cărora se obţin date asupra trăznetelor şi furtunilor care le-au provocat. Dacă experienţele vor reuşi, se va putea prezice data şi locul în care trăznetul va cădea şi chiar provoca modificarea lui. Dr. Kasemir studiază electricitatea atmosferică de 35 de ani, iar în prezent, împreună cu colaboratorii săi, s-a concentrat asupra observaţiilor cu ajutorul benzilor metalizate lansate din avion. Dacă acestea vor putea fi plasate în locul potrivit, în centrul unei furtuni care se dezvoltă, atunci cîmpul electric al acesteia va fi anihilat, iar trăznetele şi fulgerele nu se mai dezlănţuie. Ca urmare, s-ar putea opri trăznetele cu efectele lor distrugătoare, cum ar fi, de exemplu, aprinderea pădurilor (se apreciază că anual 7 000 de incendii de păduri sînt provocate de trăznet) sau lovirea avioanelor în zbor.

Pentru a se familiariza cu problemele electricităţii meteorologice, autorul a petrecut o săptămînă în laboratorul de pe creasta muntelui Langmuir, al institutului de cercetări din statul New Mexico, unde 30 de oameni de ştiinţă măsoară, înregistrează şi analizează fiecare descărcare electrică din atmosferă. Cu această ocazie a aflat că lungimea fulgerelor (imaginea luminoasă a descărcării electrice) variază de la 300 m pînă la 200 km, media fiind de cca 2 km, iar «inima» descărcării nu depăşeşte 2—3 cm în diametru. O furtună obişnuită produce între 800 şi 900 de trăznete. În esenţă, trăznetul este o descărcare electrică care are loc între două zone de furtună încărcate cu sarcini de semne contrare. Aerul fiind un bun izolator, atunci cînd cade trăznetul, acesta trebuie să dezvolte o putere de străpungere enormă, de aproape 400 milioane cai putere. După aproximativ 20 de secunde, potenţialul electric s-a refăcut pentru a declanşa un nou fulger. În fiecare zi, în întreaga lume, se dezvoltă cca 44 000 de furtuni cu descărcări electrice, ceea ce înseamnă că Pămîntul este lovit de aproape 300 de trăznete pe secundă.

Muntele Langmuir are o poziţie avantajoasă ca «ţintă» pentru descărcările electrice, fiind pe versantul estic al Munţilor Stîncoşi. Soarele de dimineaţă încălzeşte puternic atmosfera de pe coastele muntelui, iar aerul cald se ridică rapid în păturile superioare ale atmosferei, unde vaporii se condensează formînd nori mari, cumulonimbus, purtătorii de ploaie. În aceşti nori, particulele încărcate cu sarcini pozitive se aglomerează la partea superioară, iar cele cu electricitate negativă la cea inferioară. Sarcina aflată la partea inferioară este atît de mare încît respinge ionii negativi în pămînt, lăsînd la suprafaţa acestuia o imagine încărcată pozitiv, aşa-numita «umbră electrică», care urmăreşte de jos deplasarea norului.

Prin creşterea continuă a sarcinilor electrice, la un moment dat potenţialul — voltajul norului — devine atît de mare încît învinge proprietăţile izolatoare ale aerului şi un curent de particule ionizate pătrunde brusc în atmosferă, între cele două cîmpuri electrice, pentru a egaliza sarcina. Acesta este trăznetul (fulger şi tunet). Fulgerul este imaginea descărcării electrice. În cazul descărcării de la nor spre pămînt (de cele mai multe ori, aceasta are loc între nori), fulgerul parcurge un drum în zigzag şi se desparte în mai multe ramuri. În apropierea suprafeţei solului (la cca 100 m), moleculele de aer dinaintea conductorului descendent se ionizează puternic, iar curenţii de ioni ţîşnesc în sus, din vîrfurile ascuţite de pe pămînt. Apoi brusc, unul dintre aceşti curenţi ascendenţi se uneşte cu conductorul descendent, iar electricitatea de pe pămînt se scurge spre nor. Pe drumul astfel deschis are loc o suită de descărcări în ambele sensuri, în timpul unor fracţiuni de secundă.

Observatorul de pe muntele Langmuir este urmărit de o cameră TV în circuit închis (cu receptorul într-o încăpere a acestui observator) situată la o distanţă de 25 mile. Cînd furtuna devine iminentă, o cameră de luat vederi pe film de 16 mm, cuplată cu camera TV, este activată pentru a lua imagini la fiecare 20 de secunde. După terminarea furtunii, filmul este comparat cu datele ştiinţifice înregistrate de aparatele observatorului.

Cînd norii încep să se dezvolte, potenţialul electric al curentului care se scurge din atmosferă spre pămînt creşte de la 100—500 V pe metru, la 5—10 kV pe metru în momentul dezvoltării furtunii (sus, în regiunea norilor, este necesar un cîmp de cel puţin 300 000 V/m pentru iniţierea fulgerelor).

Instrumentele amplasate în jurul observatorului transmit aparatelor de înregistrare digitale din laborator cantitatea de precipitaţii şi zonele unde acestea cad, date care servesc la întocmirea hărţilor meteorologice. În timp ce pe ecranele de televiziune observatorul apare învăluit în norii purtători de furtună, iar receptoarele indică un ecou radar de mare intensitate, cercetătorii stabilesc momentul primei descărcări electrice şi localizarea acesteia. După căderea trăznetelor, în jurul observatorului apare o ploaie puternică. Savantul dr. Vonnegut de la Universitatea de stat din Albany (New York) a emis, cu ocazia cercetărilor efectuate la acest observator şi în insulele Bahamas, teoria că descărcările electrice provoacă ploaia şi nu invers, cum se susţinea anterior. Descărcările sînt acelea care transformă norul într-un precipitator electrostatic, care reuneşte picăturile de vapori în stropi mari de ploaie. De aici rezultă că pentru apariţia unor precipitaţii atmosferice intense este necesară în prealabil o furtună cu descărcări electrice.

O altă concluzie interesantă este faptul că furtuna cu descărcări electrice... îngraşă pămîntul. Trăznetele încălzesc aerul la cca 30 000°C, ceea ce înlesneşte unirea azotului cu oxigenul, formînd oxizii de azot care, căzînd pe pămînt, se comportă ca îngrăşăminte chimice agricole.

Şi în U.R.S.S. s-au efectuat cercetări de către Institutul geografic din Leningrad, îndreptîndu-se «fulgere artificiale» (descărcări electrice la înaltă tensiune) asupra unor terenuri agricole aride. Elementele chimice, în cantităţi microscopice, aflate la suprafaţa solului se combină sub influenţa temperaturii şi presiunii ridicate, «îngrăşînd» terenul respectiv.

În afară de aparatele care fotografiază întreaga boltă cerească, teodolitele care urmăresc baloanele meteorologice încărcate cu instrumente de măsurare a cîmpurilor electrice atmosferice, microfoanele amplasate pe versanţii

---

* NOAA — Administraţia naţională de cercetări oceanice şi atmosferice a departamentului Comerţului al Statelor Unite ale Americii.

MAŞINI DE CONSTRUCŢIE POLONEZE MODERNE, FIABILE, DE MARE RANDAMENT



Maşini pentru lucrări de terasament
Maşini pentru construcţii de drumuri
Maşini şi instalaţii pentru fabricarea şi analiza betonului. Echipament pentru transport vertical şi orizontal, inclusiv pentru transport în interiorul întreprinderilor. Maşini pentru lucrările de finisare a construcţiilor. Ansambluri şi elemente de maşini de construcţie

BUMAR

OFERĂ ÎNCĂRCĂTORUL HIDRAULIC — L-3P

Aceasta este o maşină automotoare pe şasiu, cu roţi articulate, care se caracterizează printr-o mare forţă de presiune şi o mare manevrabilitate.

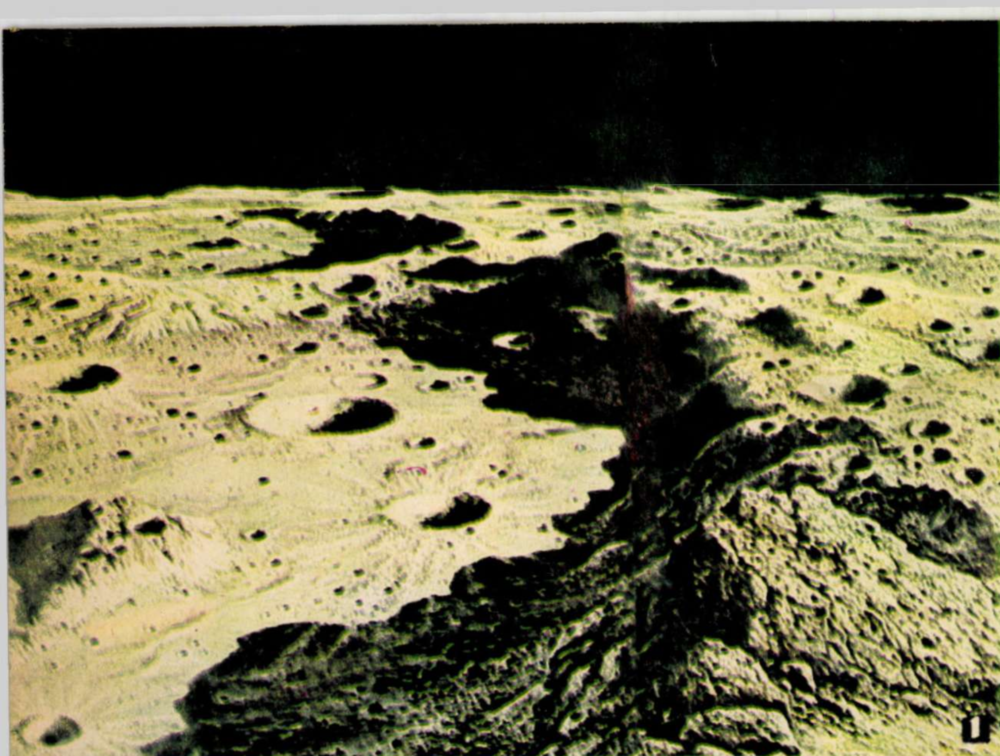
Capacitatea cupei standard — 3,1 m³.
Greutatea încărcăturii nominale — 7 000 kg.
Puterea motorului — 220 cv.
Viteza maximă de mers înainte şi înapoi — 39 km/h.
Greutatea încărcătorului — 17 900 kg.
Accesorii suplimentare: cupe de diferite tipuri, graifăre, furci de graifăre etc.
Producător: Uzina siderurgică din Stalowa Wola.

bumar

Întreprindere de comerţ exterior
00—828 Varşovia, Marchlewskiego 11, Polonia
Reprezentant: Bucureşti, Bd. Aviatorilor 24, telefon 33 12 42



PUBLICOM



MERCUR, "PLANETA FIERBINTE", ESTE UNICĂ ÎN SISTEMUL SOLAR

Dr. ing. Fl. ZĂGĂNESCU

După un drum de mai multe zeci de milioane de kilometri, sonda interplanetară «Mariner»-10, lansată la 2 noiembrie 1973 de pe cosmodromul J.F. Kennedy, a ajuns la 29 martie a.c., ora 20,47 G.M.T., în apropierea planetei Mercur, cea mai apropiată planetă de Soare. Mercur a fost survolată la o apropiere record de numai 670 km, robotul «Mariner»-10 transmițînd numeroase fotografii și date științifice. Informațiile au continuat să fie recepționate de centrul spațial din Pasadena pînă la 11 aprilie a.c., dată la care «Mariner»-10 s-a înscris pe o orbită circumsolară. Așa cum a subliniat dr. Bruce Murray, șeful programului «Mariner», aceste informații au lărgit considerabil aria cunoștințelor noastre despre «planeta fierbinte» care, deși relativ apropiată de Terra, a constituit mereu un obiectiv greu accesibil astronomilor.

*

Planeta Mercur are diametrul de numai o treime din cel al Pămîntului (raza 2 420 km), iar în momentul survolării sale de «Mariner»-10 se afla la o depărtare de 150 milioane de kilometri de Pămînt. Soarele, aflat în această perioadă la numai 70 milioane de kilometri de planetă, apărea de peste două ori mai mare decît atunci cînd este văzut de pe Pămînt; ca urmare, radiația solară care «lovește» planeta și sonda este de cinci ori mai intensă decît cea care ajunge în regiunea Terrei. De acest lucru s-a ținut seama la construcția sondei spațiale, aparatura acesteia avînd protecția necesară, iar sistemul de termoreglare a fost organizat în consecință.

Mercur nu are sateliți; orbita sa este excentrică, avînd cca 46 milioane de kilometri la periheliu și aproape 70 milioane kilometri la afeliu. Planul orbitei este înclinat față de planul orbitei Pămîntului cu 7°0'12"; este cea mai mare înclinație a unei orbite planetare, cu excepția celei a lui Pluto care, din toate punctele de vedere, constituie un caz aparte. Viteza orbitală a planetei la periheliu este de 54 km/s, pe cînd la afeliu ea este de numai 37 km/s. Periheliul planetei «avansează» încet, această deplasare fiind mai rapidă decît demonstrează teoria, iar cauzele nu au fost explicate nici pînă astăzi; masa planetei este de 3,33 x 10⁻ g, accelerația gravitației — 3,8 m/s², iar viteza de scăpare — 4,3 km/s.

Cu ocazia explorării din apropiere de către stația spațială «Mariner»-10, suprafața planetei a umplut aproape complet cîmpul vizual al camerelor de luat vederi, permițînd luarea unor imagini rare, care nu au putut fi niciodată recepționate de instalațiile terestre, atît datorită «barierei» opuse de atmosfera terestră, cît și datorită faptului că planeta este atît de aproape de Soare încît ea este mai totdeauna estompată de strălucirea orbitoare a astrului central. Pe Pămînt, Mercur poate fi uneori văzută pentru foarte scurt timp ca o stea de seară, imediat după apusul Soarelui, sau ca o stea de dimineață (anticii o numeau Apollo), chiar înaintea zorilor; dar atmosfera densă a Pămîntului, plină de impurități, o face adesea invizibilă.

Din aceleași motive pentru care Mercur este greu de văzut, fotografierea sa a fost totdeauna o problemă dificilă; de fapt, astronomii au beneficiat pînă acum doar de cca 100 de clișee fotografice care au prezentat urme de pe suprafața astrului. Practic, acestea au fost luate de Observatorul de la Los Cruces care, în decurs de zece ani, a obținut 800 000 de fotografii ale planetelor!

Dr. Gerard Kuiper, directorul laboratorului lunar și planetar al Universității din Arizona, a explicat astfel evoluția planetei: «La începutul genezei sistemului solar cred că Soarele a strălucit pentru o perioadă scurtă, poate zece mii de ani, cu o luminozitate de treizeci de ori mai mare decît cea de astăzi. Mercur era, probabil, de două ori mai mare decît este acum, dar Soarele a reușit să facă să se evapore jumătate din substanța planetei. Elementele mai ușoare, mai volatile s-au evaporat, lăsînd în urma lor o planetă grea, care este probabil formată din silicați și roci în proporție de 30%, iar restul de 70% din metale... Este de cinci ori mai densă decît apa (5,62 g/cm³).»

Fotografiile și datele științifice transmise de «Mariner»-10 atestă că Mercur s-a format într-un mod cu totul diferit decît Luna, deși au fost descoperite numeroase cratere și un înveliș care seamănă uneori cu cel selenar. Deosebit de prețioase s-au dovedit a fi cele 200 de imagini transmise din punctul cel mai apropiat de suprafața mercuriană — 670 km. Puterea rezolutivă a obiectivelor camerelor de luat vederi, care au putut distinge formațiuni cu dimensiunea minimă de 400—500 m, a permis dezvăluirea unui peisaj accidentat, comparabil cu cel lunar, dar cu forme de relief mai puțin masive. Craterele, de diferite forme și mărimi — cu diametre variind între 8 km și 120 km —, s-au dovedit a fi prezente pe suprafața planetei într-un număr mult mai mare decît se așteptau savanții. Faptul că există formațiuni de relief mult mai joase decît cele selenare a condus la presupunerea că aceste cratere s-au format cu milioane de ani în urmă, prin ciocnirea cu meteoriți. Unele cratere sînt umplute cu roci, iar peste altele se află niște dungi apreciate că ar putea fi îngrămădiri liniare de roci sau crevase datorate prăbușirii terenului, ceea ce presupune că pe Mercur a existat o activitate seismică intensă. Au rămas, deocamdată, o enigmă punctele detectate pe suprafața mercuriană, ca dealtfel și descifrarea unui lung lanț de denivelări, fiind în studiu ipotezele existenței unor depresiuni sau a unor masive muntoase.

Fotografiile «aduse» de «Mariner»-10 au relevat cratere abrupte tipice, cratere de impact secundar, unicate și în serie, și un înveliș superior format din silicați și fier, provenite din procese de topire secundare, similar solului lunar. Alte părți ale filmului transmis de sonda mercuriană au relevat că structurile superioare sînt alcătuite din roci bogate în silicați, ceea ce pare a demonstra că, în timpul marilor mișcări geologice de formare, elementele mai ușoare s-au ridicat la suprafață, cele grele pătrunzînd spre miezul planetei, care este mult mai dens decît în cazul Lunii.

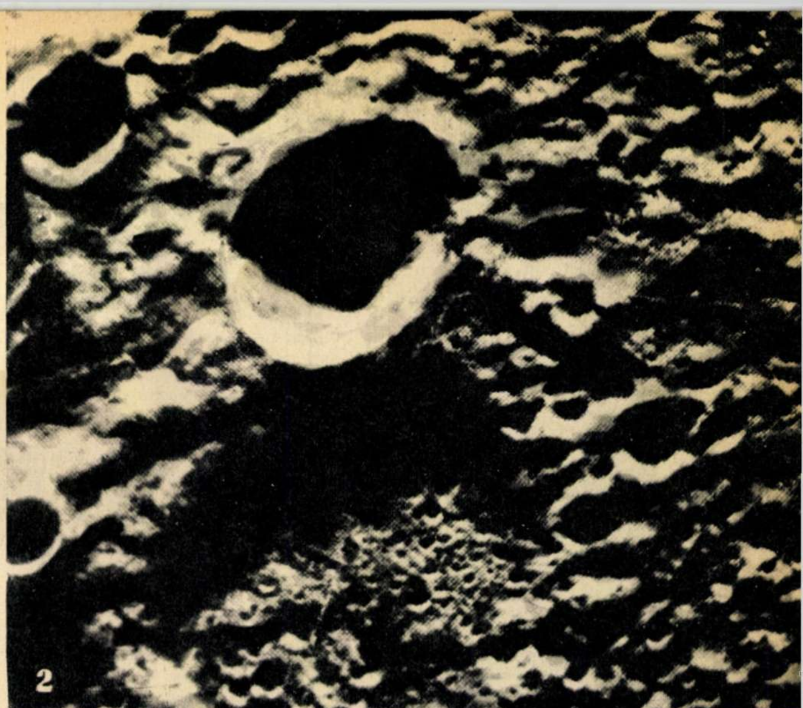
Conductivitatea termică a solului mercurian este similară cu cea lunară; solul este acoperit și acum cu praf, opacitatea acestuia la penetrabilitatea microundelor fiind similară cazului Selenei (densitatea scoarței este de 1...1,5 ori mai mare decît cea a apei). Fie nucleul bogat în elemente grele, fie interacțiunea cu vîntul solar par a fi cauzele existenței unui cîmp magnetic planetar de ordinul sutelor de gamma, intensitate decelată de magnetometrele de pe «Mariner»-10 ca fiind cuprinsă între 90 și 100 gamma la apropierea maximă de Mercur. Acest cîmp magnetic este de 100—1 000 de ori mai puțin intens decît cel terestru. Experții par a fi de acord că Mercur s-a format cu 4...4,5 miliarde de ani în urmă, datorită unui mare aflux de particule cosmice, ceea ce ar putea explica și proveniența craterelor planetare.

La întîlnirea cu vîntul solar, în apropierea planetei se formează un fel de undă de șoc, acolo existînd o regiune bogată în particule foarte energice. Nu este încă clar cum evoluează aceste particule: după direcțiile liniilor de forță ale cîmpului magnetic planetar, sau «intră» într-un fel de «picătură magnetică», înveliș care este de forma unei picături de ploaie, alungită. Emisiunea radio a acestor particule este slabă și nedecelabilă de pe Pămînt; astfel, Mercur are un fel de magnetosferă, în care electronii sînt accelerați la energii de kV și formează aureola observată pe partea întunecată a planetei.

1. — *«Văzută» din apropiere, planeta Mercur seamănă intens cu Luna, dar fără enormele mări ale acesteia. Marile cratere vizibile au diametre de pînă la 200 km.*

2 — *La cea mai mică depărtare de Mercur, sonda «Mariner»-10 a relevat cratere abrupte, parțial acoperite de lavă, cum este cel cu diametrul de 60 km, vizibil în această imagine.*

UNIVERSUL în viziunea științelor moderne



Specialiştii au apreciat ca excepţional de interesante fotografiile realizate asupra feţei «ascunse» a planetei. S-a identificat, cu acest prilej, prezenţa unor bazine largi, cu ţărmurile dantelate, similare mărilor lunare, formate probabil ca urmare a unei activităţi vulcanice.

Am amintit aici de faţa ascunsă a planetei; pînă nu demult, astronomii erau convinşi că Mercur prezenta totdeauna aceeaşi faţă spre Soare, fiind în general adoptată teoria că, asemenea Lunii, planeta Mercur ar avea o rotaţie sincronă, adică o rotaţie, ca şi o revoluţie, care se efectuează în 88 de zile terestre (mai precis, 87 zile, 23 ore şi 16 minute).

Dar în 1965, dr. Gordon H. Pettengill, folosind radiotelescopul de 300 m de la Arecibo, Puerto Rico, a calculat perioada de rotaţie a planetei, obţinînd valoarea de 59 de zile pămîntene! Curînd s-a observat că 59 reprezintă 2/3 din 88, deci Mercur se roteşte în jurul propriei axe de trei ori în timp ce efectuează două revoluţii în jurul Soarelui. Aceasta înseamnă că planeta prezintă spre observatoarele terestre aproape aceeaşi faţă cu aceleaşi configuraţii de fiecare dată cînd ea se află în poziţia cea mai favorabilă pentru a fi văzută. Ca urmare, anul mercurian are o durată de 88 de zile terestre, iar ziua sa siderală este de 58,65 zile pămîntene. Ceea ce apare ca deosebit de interesant este că ziua solară pe Mercur, adică perioada de la o amiază la cea următoare, este exact de două ori mai lungă decît anul său, adică de 176 de zile terestre! Toată această neobişnuită combinaţie de perioade de rotaţie şi revoluţie pe o orbită excentrică face ca pe Mercur (atunci cînd se află la periheliu) să se vadă Soarele apărînd la orizont, atîrnînd pentru un anumit timp pe cer, revenind sub orizont şi apoi răsărind din nou!

În ceea ce priveşte învelişul gazos planetar, Mercur nu posedă o atmosferă de felul celei ce înconjură ca un adevărat scut planeta noastră. Modul cum Mercur reflectă şi polarizează lumina primită de la Soare a condus la ideea existenţei unei atmosfere avînd o masă de 0,003 din cea terestră şi o presiune la sol de 1...3 milibari. Recent, astronomul sovietic N. Kozîrev a afirmat că a obţinut dovezi ale existenţei unei atmosfere mercuriene. Observaţiile pe care le-a efectuat de la Observatorul din Crimeea, asupra deplasării planetei în momentul cînd traiectoria acesteia s-a suprapus discului solar, au permis astronomului să fixeze pe o spectrogramă porţiuni ale unei aureole care semnifica existenţa atmosferei. Este adevărat că refracţia luminii în această atmosferă este de 2 000 de ori mai mică decît în cea terestră, dar, măsurînd luminozitatea aureolei sesizate, Kozîrev a putut stabili că înălţimea atmosferei lui Mercur este neaşteptat de mare, cca 600 km, iar presiunea estimată este de 1/200 din cea a atmosferei terestre. Specialistul sovietic a declarat că o atmosferă poate atinge asemenea înălţimi numai în cazul în care este compusă dintr-un gaz uşor, probabil din hidrogen. Prof. Kozîrev a fost de părere că atmosfera planetei Mercur se completează permanent cu un flux de protoni proveniţi din «vîntul solar».

Informaţiile primite de la «Mariner»-10 atestă şi ele existenţa unei atmosfere mercuriene rarefiate (presiunea 10^{-11} din cea terestră), alcătuită în principal din gaze inerte — argon, xenon şi neon —, avînd însă urme de hidrogen şi heliu, care «învelesc» planeta pînă la o altitudine de cca 800 km înălţime. Specialiştii de la Pasadena apreciază că Mercur ar fi prima planetă înconjurată de o atmosferă în care au fost detectate hidrogenul şi heliul. Nu s-a putut încă stabili de unde provin aceste gaze; se presupune că ele s-ar forma din procesul de degradare radioactivă a învelişului scoarţei planetare.

Temperatura pe Mercur variază ziua între cca plus 380 grade şi minus 183 grade Celsius, ceea ce face ca astrul să-şi merite numele de «planeta fierbinte». Aceste apreciabile variaţii de temperatură, ca şi inexistenţa unei atmosfere propice fac pe oamenii de ştiinţă să excludă posibilitatea existenţei vieţii pe această planetă.

ATERIZARE PE „COVOR" DE SPUMĂ



Ieşirea avioanelor de pe pista betonată, datorită unei aterizări lungi sau defectării frînelor, poate fi urmată de avarii importante ale avionului. Iată motivul pentru care s-au căutat, de-a lungul anilor, diferite mijloace de a preveni acest incident. Unii constructori recomandă utilizarea unei plase speciale, montate spre capul pistei. Mai nou se experimentează utilizarea unui «covor» de spumă din masă plastică, care are o eficienţă foarte bună.

În fotografia alăturată se poate vedea un avion englez de tip «Comet»-3B în timpul frînării pe un asemenea strat de spumă. În decursul experimentării, avionul din figură a fost lansat cu viteze de 100 km/oră în covorul de spumă plastică, gros de 60 cm, depus pe pistă pe o lungime de 270 m. Rezultatul? Avionul a putut fi imobilizat fără ajutorul frînelor pe o distanţă de numai 225 m. Încercările continuă în vederea comercializării spumei plastice, care va fi, probabil, instalată obligatoriu la capetele pistelor de aterizare ale marilor aeroporturi.



ÎN EDITURA ACADEMIEI R.S.R.:

I. VÎNTU — **Organizarea şi activitatea de stat în R.S. România** (20 coli, 19 lei)

După o parte introductivă, cuprinzînd o retrospectivă istorică a formării, consolidării şi dezvoltării statului socialist român, şi după o expunere a principiilor fundamentale ale organizării şi funcţionării acestuia, se trece în partea I . la cercetarea sistematică a conţinutului activităţii statului socialist în etapa făuririi societăţii socialiste multilateral dezvoltate, pentru ca în cea de-a doua parte să se facă o analiză profundă a problemelor speciale legate de diferite forme de activitate ale statului nostru.

C. SCHIFIRNEŢ ş.a. — **Adolescenţii şi cultura**, culegere de studii «Tineretul şi lumea de mîine» (13 coli, 9 lei)

Volumul cuprinde studii bazate pe o cercetare concretă privind opţiunile culturale ale adolescenţilor.

O. MAYER — **Opera matematică**, vol. I (30 coli, 30 lei)

Acest volum cuprinde notele şi memoriile ştiinţifice publicate de Octav Mayer în perioada 1919—1941. Lucrările prezentate aici abordează teme din unele domenii ale matematicii, cum ar fi: geometria algebrică, geometria diferenţială.

T. RUS — **Structuri de date şi sisteme operative** (25 coli, 27 lei).

Pornind de la organizarea computerelor ca structuri logice, informaţia prelucrată de ele fiind de asemenea organizată, autorul arată că cele două laturi ale unui calculator — software şi hardware — au în comun elementul structură.

Cr. SIMIONESCU — **Chimia algelor marine** (21 coli 20 lei)

În lucrare sînt tratate cele mai importante aspecte privind compoziţia chimică a algelor şi posibilităţile de valorificare a principalilor constituenţi.

Ch. CHINŢA — **Grefa de piele liberă. Biologie şi implicaţii practice** (12 coli, 15 lei)

Sînt prezentate rezultatele obţinute de autor în experienţele sale asupra problemei refacerii tegumentelor feţei, tegumente distruse accidental, ca urmare a acţiunii agenţilor traumatici, infecţioşi şi fizici sau ca rezultat al acţiunii terapeutice în chirurgia de exereză.

H. CAZACU — **Mobilitatea socială** (18 coli, 11 lei)

Lucrarea studiază fluxul mobilităţii în diverse medii sociale, canalele care favorizează sau nu acest flux, natura acestor canale şi ritmul mobilităţii sociale în diverse medii.

M. TUFESCU — **Populaţiile de foraminifere din apele litorale româneşti** (12 coli, 10 lei)

Lucrarea reprezintă o primă sinteză modernă a concepţiei populationale în literatura românească de specialitate, pe baza căreia se studiază grupul foraminiferelor pontice actuale.

ÎN EDITURA TEHNICĂ:

L. SOFRONI, D.M. ŞTEFĂNESCU şi R. ALISTAR — **Fonte speciale** (14 coli, 13 lei)

Autorii analizează fontele speciale utilizate în ţara noastră în ceea ce priveşte structura, compoziţia, proprietăţile şi modul de prelucrare (elaborare, turnare, control, calitate, tratament termic, sudare) a lor.

C. CRUCERU şi P. URSEA — **Încercările cablurilor electrice în exploatare**, ed. a II-a, «Colecţia electricianului» (8 coli, 6 lei)

Sînt prezentate metodele de încercare normale şi speciale a cablurilor de energie în exploatare. De asemenea, sînt tratate încercările cablurilor de tensiune redresată şi la tensiune alternativă.

C. NIŢĂ ş.a. — **Probleme de structuri algebrice**, seria «Culegeri de probleme de matematică şi fizică» (10 coli, 10 lei)

I.A. LAVROV ş.a. — **Probleme de teoria mulţimilor şi logică matematică**, seria «Culegeri de probleme de matematică şi fizică», traducere din lb. rusă (50 coli, 3 lei)

L.Z. RUMŞISKI — **Prelucrarea matematică a datelor experimentale**, seria «Matematici moderne aplicate» (10 coli, 8 lei)

Gh. BUZDUGAN — **Rezistenţa materialelor**, ed. a X-a (50 coli, 50 lei).

N. ORBAN — **Pigmenţi anorganici pentru lacuri, vopsele şi cerneluri** (15 coli, 9 lei).

V. RĂDUCU ş.a. — **Cartea lăcătuşului**, traducere din lb. maghiară (20 coli, 18 lei)

M.M. POPOVICI — **Rezistenţa materialelor în rezumate, exerciţii şi probleme** (25 coli, 18 lei)

Gh. GHIMICESCU ş.a. — **Chimia şi controlul poluării apei** (10 coli, 7 lei)

ÎN EDITURA ŞTIINŢIFICĂ:

P. CINCEA — **Viaţa politică din România în primul deceniu al independenţei de stat**

Lucrarea, apărută sub egida Institutului de istorie «N. Iorga», completează tabloul vieţii politice din ultimul sfert al veacului al XIX-lea, tratînd probleme complexe ale istoriei patriei noastre din această perioadă, lupta politică internă, strîns împletită cu cea externă, pentru recunoaşterea independenţei de stat de către marile puteri europene şi consolidarea acesteia pe toate planurile.

H. WALTER — **Vegetaţia pămîntului**, traducere din lb. germană (17 coli, 13 lei)

Autorul, profesor la Stuttgart, specialist în biogeografie, tratează problema zonării vegetaţiei pe întreg globul pămîntesc, în raport cu zonele climatice, condiţiile de relief, sol etc.



Descoperirea heterozigoţilor

Aşa cum spuneam într-una din rubricile trecute, bolile ereditare sînt relativ frecvente. Tot atunci remarcam că numărul lor tinde să crească. S-a apreciat că dacă ritmul descoperirilor rămîne cel de acum, atunci în mai puţin de patru decenii se vor cunoaşte cel puţin 10 000 de asemenea tulburări. In aceste condiţii, una dintre preocupariie majore ale meaicinii este de a găsi mijlocul de a reduce incidenţa factorilor mutageni şi de a diminua răspîndirea mutaţiilor. Ştim că nu este şi nici nu va fi, cel puţin în viitorul apropiat, uşor. Dar sîntem siguri că peste cîteva decenii aceste deziderate vor deveni realităţi. De fapt, au şi început.

Deocamdată avem din ce în ce mai multe posibilităţi de a descoperi purtătorii. Cu alte cuvinte, de a identifica o parte dintre persoanele care au o mutaţie recesivă autozomală sau recesivă legată de cromozomul X (pe celălalt cromozom omolog se găseşte o genă normală), de a recunoaşte persoanele cu o mutaţie care se va manifesta tîrziu în cursul vieţii, precum şi persoanele cu o anomalie cromozomială echilibrată. **Cei mai importanţi sînt heterozigoţii pentru o mutaţie recesivă.**

După toate probabilităţile, fiecare dintre noi este purtătorul a cel puţin 4—5 asemenea mutaţii. Din fericire, purtăm mutaţii deosebite. Cînd însă mutaţiile sînt frecvente sau cînd se căsătoresc două rude, riscul ca o genă oarecare să devină homozigotă creşte considerabil. Teoretic vorbind, cea mai bună soluţie, pentru a împiedica apariţia bolilor recesive, ar fi să descoperim toţi heterozigoţii. Evident, acest deziderat nu se va realiza în viitorul previzibil. Şi totuşi, in circumstanţe particulare, trebuie să detectăm purtătorii.

Să presupunem că într-o familie s-a născut un copil cu o boală condiţionată de o mutaţie recesivă autozomală. Cei doi părinţi sînt heterozigoţi. Ca atare, ei pot avea copii bolnavi, purtători şi sănătoşi, în proporţie de 25—50% şi respectiv 25%. În ipoteza că mijloacele actuale ne permit, putem preciza care dintre copii sînt purtători. Diagnosticul are un scop îndepărtat. El nu priveşte actualul copil, ci viitorii lui urmaşi. (În momentul căsătoriei se va studia genetic şi partenerul, pentru a preciza dacă este sau nu heterozigot.)

Valoarea profilactică a metodei este cu totul deosebită. Fireşte, în cazul în care ambii sînt heterozigoţi, ei vor fi avertizaţi asupra riscului de a avea copii anormali. Situaţia nu este însă dezarmantă. În numeroase boli, în care tulburarea biochimică primară este cunoscută, se poate studia structura genetică a embrionului şi atunci se va lua hotărîrea finală.*

Dacă părinţii sînt heterozigoţi, atunci şi fraţii sau surorile lor pot avea o situaţie similară. La rîndul lor, pot avea copii normali şi heterozigoţi. În mod firesc, cercetarea noastră se va extinde asupra întregii familii. Obişnuit, se cercetează numai familiile copiilor bolnavi. Foarte rar se investighează grupe de populaţie. Este vorba de comunităţi mici, izolate, ai căror membri se căsătoresc frecvent între ei. În aceste populaţii, ca în toate populaţiile, apar mutaţii recesive. Numai că prin uniuni între parteneri, mai mult sau mai puţin înrudiţi, şansa ca o mutaţie dată să ajungă în stare homozigotă este mult mai mare decît în populaţiile deschise.

Există, bineînţeles, mutaţii recesive şi pe cromozomul X. Cea mai cunoscută este mutaţia pentru hemofilie. În acest caz, numai femeile sînt purtătoare. Ele au uneori mici anomalii biochimice sau neînsemnate tulburări clinice. În hemofilie, de pildă, scade concentraţia unuia dintre factorii care intervin în procesul de coagulare şi timpul de sîngerare se prelungeşte uşor.

Metodele de investigare nu sînt simple. De cele mai multe ori, folosim metode enzimologice. Dozarea activităţii enzimatice se face frecvent pe leucocite sau hematii. Plecăm de la premisa că mutaţia antrenează un defect enzimatic. Cu alte cuvinte, o enzimă oarecare nu mai este sintetizată. Heterozigoţii vor avea deci valori intermediare între cele observate la normali şi cele întîlnite la homozigoţii anormali.

Nu întotdeauna însă leucocitele constituie un material adecvat. În locul lor putem utiliza, de pildă, culturile de celule din piele. Bineînţeles, nici metodele enzimologice nu sînt întotdeauna concludente şi, deseori, apelăm la alte tehnici mult mai complicate, care urmăresc încorporarea şi degradarea unor produşi marcaţi.

Alteori sînt sugestive semnele clinice. Un heterozigot poate prezenta doar mici anomalii caracteristice. Important este faptul că mulţi părinţi pot beneficia de sfatul nostru.

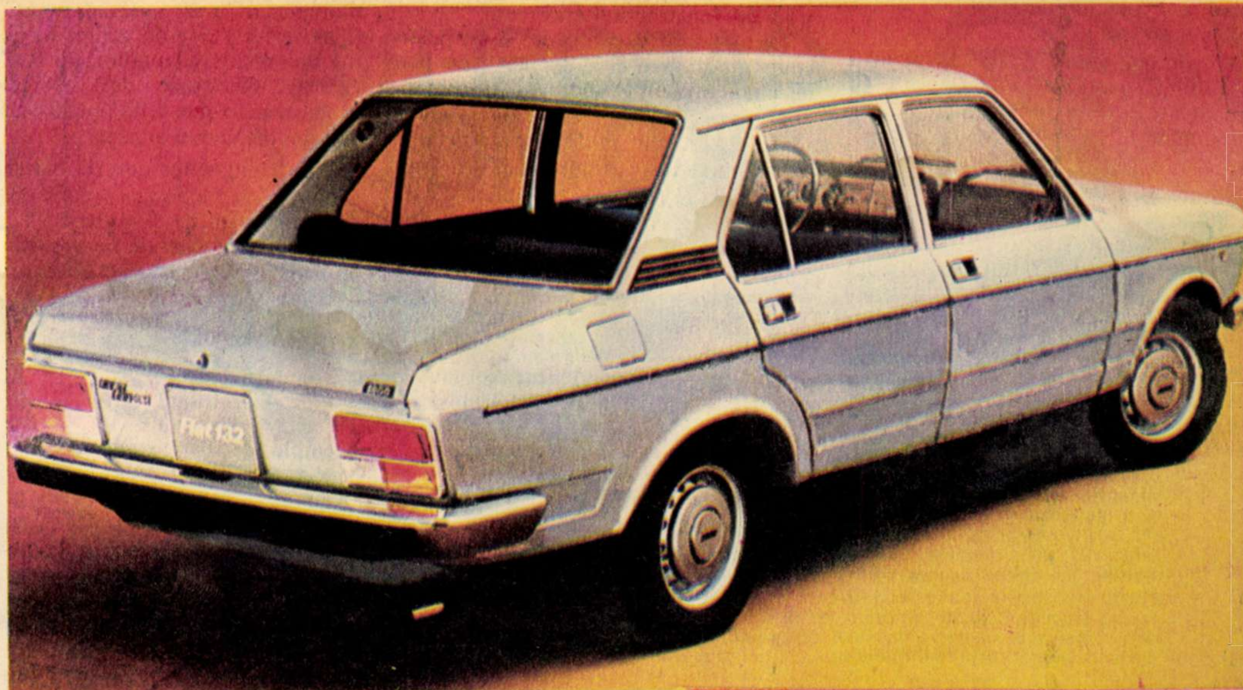
Indiferent de tehnicile folosite, un număr destul de mare de heterozigoţi nu poate fi deocamdată descoperit. Aceasta nu înseamnă că nici nu va putea fi detectat. Este doar o problemă de timp.

La fel de importantă este descoperirea persoanelor cu o mutaţie dominantă, care se va manifesta tîrziu, în cursul vieţii. Cea mai cunoscută boală condiţionată de o asemenea mutaţie este coreea Huntington, o tulburare neurologică gravă, dar foarte rară. Probabil în aceeaşi categorie intră unele dintre degenerescenţele tardive ale sistemului nervos central. Deocamdată nu avem însă nici o posibilitate de a le descoperi înainte de începutul bolii.

Am vorbit despre heterozigotism din nevoia de a vă familiariza cu cîteva noţiuni mai puţin cunoscute şi, mai ales, din necesitatea de a vă face să acceptaţi ideea că oricare dintre noi este purtătorul unor mutaţii cu efecte negative în stare heterozigotă. În viitorul apropiat, studiul purtătorilor va face parte din medicina noastră de rutină şi trebuie să fim pregătiţi pentru a afla că sîntem heterozigoţi pentru o genă sau alta. Va fi un mare avantaj pentru noi toţi. Cu puţine excepţii, heterozigoţia nu va influenţa alegerea partenerului. În 99% dintre cazuri el va fi purtătorul altor mutaţii. Dar acest 1% trebuie redus pentru a avea o generaţie la nivelul speranţelor noastre.

Dr. C. MAXIMILIAN





fiat 132

Un ziar elvețian afirmă că FIAT 132 în cea de a doua ediție reprezintă unul dintre cele mai reușite caroserii create de Pininfarina. Într-adevăr, recentele modificări ale autoturismului, prezentat de firma torineză la Geneva, fac ca automobilul să aibă o linie extrem de plăcută. Ameliorările aduse unor detalii tehnice la interior sînt și ele de natură a spori atracția mașinii. Modificările cele mai importante vizează suspensia și motorul, care se livrează în variante de 1,6 litri și 1,8 litri.

Celebra firmă engleză de autoturisme de mare ținută prezintă pentru prima oară în acest an un model cu două uși în variante de 4 și 5 locuri. Livrată în două game diferite, XJ 6 și XJ 12, cu mai multe variante fiecare, pe de o parte, și Souvereign și Double Six pe de alta, mașina este de fapt un cupeu ce vine să înlocuiască vechiul Jaguar E, care nu va mai fi fabricat sub formă de cupeu, ci numai hardtop și cabriolet.

Spațios ca o limuzină, cu o linie nu tocmai actuală, dar cu un interior foarte confortabil, automobilul din noua serie se livrează cu motoare puternice de șase sau doisprezece cilindri.



jaguar XJ6



automobil CLUB

CAROSERIA – DOAR O MODĂ?

Dr. ing. M. STRATULAT

La început, caroseria a fost doar un pur element estetic. Şi a continuat să fie astfel ani de-a rîndul, creîndu-se mode. Cunoscutul ziarist în domeniul automobilismului, J.P. Norbye afirmă că spre sfîrşitul anilor '60 fabricanţii din S.U.A mai proiectau caroseriile ţinînd seama aproape numai de stil.

În deceniul al patrulea, automobilul a descoperit aerodinamica şi, încetul cu încetul, şi-a făcut loc ideea că arhitectura maşinilor trebuie subordonată numai aşa-numitului coeficient de formă, ce exprimă uşurinţa cu care corpurile se strecoară prin aer. Astăzi însă, specialiştii sînt unanim de acord în a recunoaşte că forma caroseriei are influenţe complexe, care se răsfrîng nu numai asupra performanţelor de viteză, ci şi asupra consumului de combustibil, asupra stabilităţii, ţinutei de drum, răcirii diverselor organe, confortului, nivelului de zgomot şi chiar asupra securităţii rulajului.

LUPTA CU SECUNDELE

Istoria automobilului este, de fapt, o acerbă şi neîntreruptă luptă cu viteza. Aceasta o mărturiseşte nu numai vijelioasa evoluţie a recordurilor absolute, ci şi creşterea neîncetată a vitezelor medii de trafic. Dar viteza ridicată nu presupune numai motoare puternice, transmisii sofisticate şi sisteme de frînare foarte eficace. Ea înseamnă mai ales o caroserie «economică», în stare să reducă la un nivel minimal cota energetică pe care o consumă automobilul în lupta sa cu aerul, acest mediu firav, a cărui rezistenţă devine uimitor de mare atunci cînd corpurile încearcă să se deplaseze cu viteze ridicate în masa sa.

Energia care se consumă pentru învingerea rezistenţei aerului creşte odată cu viteza, iar la 120 km/h ea atinge 40 % din puterea motorului, afectînd în mod corespunzător consumul. Încercări experimentale au arătat că reducerea cu 10% a pierderilor aerodinamice micşorează consumul de combustibil cu 5% chiar la viteze moderate. Totodată, s-a stabilit că reducerea cu 25% a pierderilor aerodinamice se poate atinge fără a afecta nici spaţiul interior, nici vizibilitatea, nici costul maşinii.

Actualmente, coeficienţii aerodinamici ai maşinilor au valori foarte diferite. Cunoscuta «Coccinella» are 0,5, marjele fabricatelor americane sînt de 0,4–0,56, iar «Citroën» a realizat 0,33 printr-o fericită conjugare a cerinţelor tehnice, de confort, stil şi aerodinamicitate.

Dar cum trebuie să arate o caroserie pentru a fi economică? În 1920, inginerul român Aurel Persu demonstra că forma ideală a maşinii este asemănătoare picăturii de apă în cădere. Drept urmare, el a construit un autoturism, care pentru prima dată îşi retrăsese roţile sub caroserie. De atunci, concepţia asupra liniei caroseriei a mai evoluat, s-a completat cu elemente noi, dar concepţia de bază s-a păstrat aceeaşi. Caroseria trebuie să realizeze presiuni cît mai coborîte la prova, să nu genereze vîrtejuri de aer, excluzînd protuberanţele şi recesiunile dure.

Dacă «vîrful de lance», ca formă a părţii anterioare a maşinii, este un profil recunoscut a fi fără rival, în privinţa pupei lucrurile sînt ceva mai complicate. Cîndva s-a acreditat ideea că formele posterioare alungite — aşa-numitul stil «fast back» — sînt superioare, dar Kamm a tăiat spatele maşinii şi noul stil «notch-back» nu a înrăutăţit performanţele. Pentru a lămuri aceasta trebuie să observăm că, în timpul rulajului, filoanele de aer sînt împărţite în două: unele trec pe sub maşină şi altele pe deasupra ei. Studiile caroseriilor supuse cercetărilor în tunelul aerodinamic prin vizualizarea curenţilor de aer au relevat că, de foarte multe ori, la viteze ridicate, în zona care separă acoperişul maşinii de geamul din spate, aerul se desprinde de corpul automobilului, generînd turbioane violente în acest loc şi un efect de depresiune, care tinde să reţină maşina, opunîndu-se înaintării sale. Odată fenomenul apărut, este lipsit de sens să se mai confere spatelui maşinii forme alungite, pupa putînd căpăta orice profil. Numai dacă desprinderea menţionată nu se produce, stilul «fast back» se arată mai economic la vitezele foarte înalte la care «notch-back»-ul creează zone depresionare în zona tăieturii caroseriei.

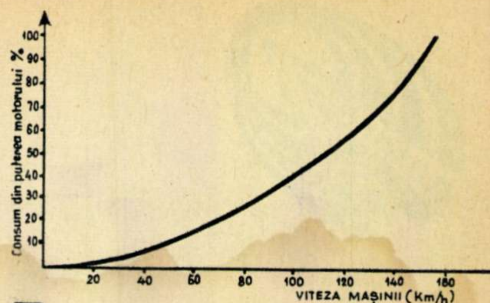
AUTOMOBILE ZBURĂTOARE?

Aerul care pătrunde sub maşină poate crea un efect de sustentaţie, dacă prora maşinii în partea inferioară încurajează un astfel de fenomen. Din acest punct de vedere, «Citroën» reprezintă, fără îndoială, o soluţie fericită cu profilul cunoscutelor sale serii ID, DS etc. Dar nu numai atît; apăsînd cu diverse intensităţi pe tabla maşinii, aerul creează zone de presiune foarte ridicată, precum şi zone de presiune extrem de coborîtă, după cum s-a văzut mai înainte. Cînd acestea din urmă se produc pe părţile orizontale ale capotelor şi acoperişului, ele tind să ridice automobilul. La viteze mari, forţa de ridicare totală ajunge de ordinul sutelor de kilograme, iar experienţe efectuate cu un «Ford» GT 40 au arătat că, după depăşirea unei anumite viteze, maşina se desprinde efectiv de sol, plutind.

Desigur, aceasta este o situaţie extremă, care se produce doar la viteze excesive. Dar efectul portant are consecinţe neplăcute chiar şi la viteze mai mici. El reduce apăsarea pe roţi, înrăutăţind direcţia ori aderenţa roţilor motoare şi sporind efectul vîntului lateral. Pentru mărirea apăsării pe sol, partea din faţă a caroseriei profilată ascuţit se arată salutară, iar la maşinile de curse se pun chiar aripi deportante tip «Ferrari». Acelaşi lucru şi pentru spate, numai că autoturismele normale pot avea pupa ridicată, sporind apăsarea pe roţile motoare.

Mai rău stau lucrurile în legătură cu apăsările laterale ale aerului — aşa-numitul vînt lateral. Acesta apare datorită faptului că rezultanta apăsării aerului pe suprafaţa laterală a maşinii nu acţionează pe direcţia centrului de greutate al acesteia, ci, de regulă, mai în faţă, într-un punct numit centru de presiune. Din acest motiv apare un cuplu care tinde să rotească automobilul în plan orizontal, modificîndu-i direcţia. Cînd apăsarea roţilor pe sol se reduce — aşa cum s-a văzut mai sus — efectul vîntului lateral poate fi dezastruos. El apare accentuat în cazul rafalelor de vînt sau cînd se depăşeşte un paravan (clădire, gard înalt, pădure etc.).

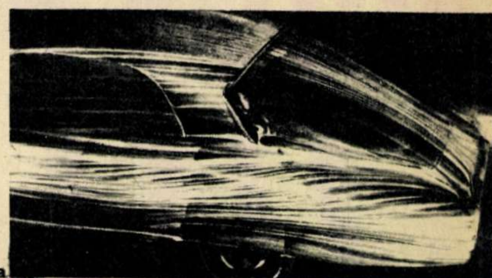
Poziţia relativă a celor două centre depinde de repartiţia maselor şi de profilul lateral al maşinii. De aceea, autoturismele construite după soluţia «totul în faţă», care au centrul de greutate avansat, sînt mai puţin sensibile la acest fenomen decît cele organizate după soluţia clasică şi, mai ales, decît acelea cu motorul în spate. La forma caroseriei se poate umbla mai puţin din acest punct de vedere, întrucît s-ar afecta «regele stil» şi lumea n-ar mai cumpăra o maşină care, deşi ar avea o bună stabilitate, ar aminti de monştrii lui Breed-



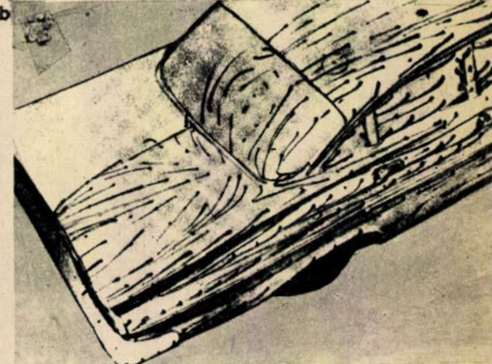
1



2



a

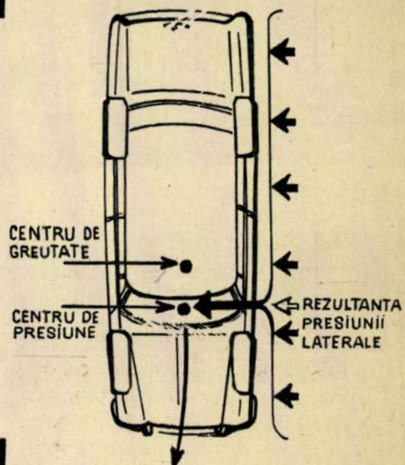


3

b



4



5

1. — *Precum se vede, cu cît viteza de rulaj este mai ridicată, cu atît aerul consumă o tot mai mare parte din puterea motorului.*

2. — *«Vîrful de lance» este forma consacrată astăzi a prorei vehiculelor rapide.*

3. — *Desprinderea filoanelor de aer în zona de separare a acoperişului de geamul din spate poate să se producă atît la un profil «fast back»* **(a)** *cît şi «notch back»* **(b)**.

4. — *Apăsarea aerului pe maşină se face cu intensităţi diferite. În zonele depresionare de pe porţiunile orizontale se produc efecte de ridicare a maşinii de pe sol.*

5. — *Cînd centrul de presiune este plasat mult în faţa centrului de greutate, se naşte un cuplu care tinde să rotească maşina în plan orizontal. Coroborat cu efectul de sustentaţie, vîntul lateral înrăutăţeşte stabilitatea maşinii, putînd avea rezultate dezastruoase la viteze mari.*

love, Artons sau Campbell, cu pupe foarte evoluate; dar toată lumea ştie că un «fast back» are centrul de presiune împins în faţă şi de aceea este mai sensibil la vîntul lateral.

Cei care posedă autoturisme sensibile la vînt lateral e bine să nu uite că această tendinţă este mai mică atunci cînd presiunea în pneuri este mai ridicată (se pot corecta mai uşor erorile de direcţie provocate de curenţii laterali), cînd există un corect raport între presiunea din roţile din faţă şi din spate (la o maşină cu motorul în faţă, de exemplu, sporind uşor presiunea în roţile anterioare, se creează posibilitatea ca cele din spate să capete alunecări laterale uşoare, anulînd efectul vîntului lateral) şi cînd se folosesc cauciucuri radiale.

CONFORT

Dar caroseria poate afecta şi confortul. Dacă în această noţiune se include şi uşurinţa conducerii, atunci deja s-a văzut că o caroserie insuficient studiată ridică dificultăţi de conducere şi stabilitate. Pe de altă parte, dacă nu se iau în considerare curenţii exteriori, se poate favoriza contactul cu murdăria străzii în zilele ploioase, iar noroiul foarte diluat începe să alunece ascensional pe geamuri, stricînd vizibilitatea. Experienţele au arătat că orificiile de ventilaţie înrăutăţesc simţitor aerodinamica maşinii şi de aceea ele trebuie să aibă dimensiuni cît mai mici şi să fie lipsite de proeminenţe sau cavităţi obiecţionabile. La o caroserie bine studiată, acest lucru este posibil. Plasînd orificiile de intrare a aerului în zonele cu suprapresiune sau pe cele de ieşire acolo unde sînt presiuni foarte mici. Aceste locuri trebuie să fie astfel selectate încît să asigure nu numai o bună ventilaţie a abitaclului, ci şi o răcire eficientă a radiatorului, frînelor etc.

Cîtă importanţă poate avea dispunerea atentă a orificiilor de aer a arătat-o, printre altele, o experienţă făcută în tunelul aerodinamic al Universităţii din statul Mississippi (S.U.A.) de J.J. Cornish. Încercînd o maşină de sport britanică MG-A, care avea pe capotă două orificii pentru evacuarea aerului din compartimentul motorului, Cornish a găsit că, din cauza presiunii mari, aceste ferestre constituiau, de fapt, zone de intrare, inversînd astfel circulaţia aerului prin radiator.

În sfîrşit, confortul poate fi sporit prin reducerea nivelului de zgomot şi aici nu e vorba de a izola fonic caroseria, ci de a reduce efectiv zgomotul pe care îl produce aerul care alunecă pe suprafaţa corpului maşinii. Cum mai întotdeauna zgomotul vîntului este proporţional cu coeficientul aerodinamic, îmbunătăţirea acestuia conduce implicit şi la realizarea unei caroserii silenţioase.

Iată, aşadar, că arhitectura caroseriilor nu este un simplu veşmînt al autoturismului, care ascultă numai de legile modei. Ea este, în primul rînd, un amănunt tehnic de care depind în mare măsură toate calităţile automobilului.

automobilul la zi

S-au dat publicităţii cifrele de producţie ale anului 1973, prilej de constatări pline de satisfacţii, dar şi de reflecţii îngrijorătoare.

Satisfacţiile fabricanţilor sînt izvorîte din cifra de 29 836 334 autoturisme, care au fost produse în anul precedent. Este un nivel record care reprezintă o creştere cu 7,8% faţă de producţia anului 1972. Din lista primelor state producătoare de pe glob rezultă că cele mai mari creşteri procentuale le-au realizat Uniunea Sovietică cu 23,3%, urmată de Brazilia — 16,9% şi Spania — 14,5%. Dacă în ceea ce priveşte producţia absolută, S.U.A. a rămas în frunte, după cum era şi de aşteptat, Japonia continuă «miracolul galben», sporindu-şi producţia la 4 474 000, adică cu 11,2%, realizînd 15% din producţia mondială.

Situaţia cea mai sumbră o prezintă producţia Marii Britanii care, cu 1 746 775 de autoturisme, încearcă o recesiune cu 7,8%.

În ceea ce priveşte producţia pe concerne, dominaţia celor 3 mari americani: **General Motors** (7 028 270 bucăţi), **Ford Motor Co** (4 436 916) şi **Chrysler Corp** (2 836 916) nu riscă să fie ameninţată nici de eforturile concernului **VW** (2 194 213) şi cu atît mai mult de ceilalţi concurenţi-**Fiat** şi **Toyota** — ale căror participări sînt mult mai slabe. Se poate spune că tabloul actual al producţiei de autoturisme este caracterizat de două trăsături principale: dominaţia a nouă mari firme care produc 80% din numărul total de maşini şi dezvoltarea cu un ritm notabil a industriei automobilistice din ţări care caută afirmarea în acest domeniu, cum sînt: U.R.S.S., R.P. Polonă, R.S. România, Brazilia, R.S. Cehoslovacă, Turcia ş.a.

Invocînd cifrele bilanţ ale anului 1973, mulţi specialişti în materie sînt convinşi că producţia acestui an constituie un record care va fi greu de depăşit în viitorul apropiat. Este, bineînţeles, o prorocire nu tocmai încurajatoare şi aceasta nu numai pentru fabricanţi, ci şi pentru iubitorii automobilului în general; dar ea se bazează pe unele simptome caracteristice apărute încă în primăvara anului 1970, cînd preţul produselor petroliere a început să crească, dezechilibrînd balanţa mondială a cererii şi ofertei. Creşterea continuă a cererii, susţinută de dezvoltarea economică generală şi de creşterea perpetuă a producţiei de automobile, a fost însoţită de prăbuşirea ofertei marcată de o evoluţie contrară, accentuată de evenimentele din octombrie — decembrie 1973, cînd marile furnizoare de petrol din Golful Persic au hotărît reducerea exportului şi dublarea preţului la ţiţeiul brut. Aceasta a dus, de fapt, la creşterea în raportul 4:1 a preţului derivatelor petroliere care interesează automobilul.

De aceea, pînă la găsirea unor noi resurse energetice (avînd în vedere că 95% din energia consumată astăzi pe glob este de origine minerală), se pune problema generală a diminuării consumului. În ceea ce priveşte automobilul, aceasta înseamnă motoare mai economice, autovehicule mai mici şi, mai ales, limitarea motorizării. Creşterea costului benzinei cu 10%, aşteptată în acest an în R.F. Germania, creşterea deja cu 16% în Austria, cu 11% în Belgia, cu 17% în Spania, cu 13% în Anglia, cu 20% în Grecia etc. nu este privită ca deosebit de gravă în raport cu cartelarea, care pare iminentă în unele ţări ca Italia.

Toate acestea vor avea, fără îndoială, efecte negative asupra producţiei de automobile care, probabil, va începe să scadă. Dar nu numai atît; şi construcţiile destinate circulaţiei vor fi afectate. Deja volumul acestora a scăzut în majoritatea ţărilor în procente variind între 10 şi 25%. Traficul, de asemenea, are de suferit, cunoscînd o recesiune fără precedent, nu numai prin frecvenţa, ci şi prin micşorarea vitezei maxime admise, limită fixată tot din dorinţa economisirii combustibililor.

Aşadar, prognoza anunţă o situaţie asupra căreia constructorii trebuie să reflecteze. Ce ne rezervă viitorul? Iată o întrebare la care omenirea va trebui să găsească un compromis între conservarea utilităţii polivalente a automobilului, implantat adînc în realitatea societăţii actuale, şi accentuata penurie a combustibililor tradiţionali.

Primii zece în 1973

Ţara	Producţia	Ponderea (%)	Creşterea (%)
S.U.A.	9 668 564	32,4	9,8
Japonia	4 474 000	15	11,2
R.F.G.	3 674 250	12,3	4,0
Franţa	2 883 399	9,7	3,7
Italia	1 830 281	6,1	5,5
Anglia	1 746 775	5,9	-7,8
Canada	1 246 174	4,2	8,4
U.R.S.S.	900 000	3,0	23,3
Spania	671 975	2,3	14,5
Brazilia	565 270	1,9	16,9

Situaţia pe concerne în 1973

Concernul	Producţia	Ponderea (%)	Creşterea (%)
General Motors	7 028 270	23,6	8,8
Ford Motor Co	4 436 916	14,9	1,8
Chrysler Corp	2 836 900	9,5	11,0
VW	2 194 213	7,4	6,8
Fiat	2 000 942	6,7	3,1
Toyota	1 758 000	5,9	10,0
Nissan-Datsun	1 482 000	5,0	9,6
Renault	1 249 859	4,2	3,1
B.L.M.C.	1 005 660	3,4	−2,4

UŞI GLISANTE

Una din dificilele probleme ale parcării şi accesibilităţii în garaje o constituie actuala modalitate de manevrare a maşinilor. Nu de puţine ori, deschiderea acestora în spaţii mici se face cu mari dificultăţi şi pericole atît pentru propriul automobil cît şi pentru cele de alături. Acest neajuns pare să fie înlăturat prin soluţia propusă de firma germană «Lunke und Fils» din Witten şi prezentată la Geneva pe noul produs — VW Passat. În forma prezentată în figura alăturată, ideea inginerului Grossbach are mai multe avantaje: uşurează accesul la locurile din spate, suprimă pericolul deschiderii uşilor în timpul rulajului, măreşte protecţia laterală şi, bineînţeles, reduce spaţiul lateral de deschidere. Sistemul este totodată destul de simplu, comportînd doar o consolă cu braţ orientabil rabatabil şi o culisă orizontală.



HUMA-NOLOGIE

ENERGIA SPECIFIC UMANĂ

Știința scrutează, dezvăluie energiile naturale și prin tehnică încearcă să le pună cît mai plenar în slujba omului. De la Newton și pînă în zilele noastre s-au acumulat o sumedenie de cunoștințe despre ceea ce reprezintă modurile de mișcare și interacțiune materială. Relațiile energetice sînt exprimate în forme matematice. Astfel, se poate releva esențial modul producerii și reproducerii energiilor. Lumea prinsă sub controlul omului își schimbă mereu aspectele, se transformă. Nu este cîtuși de puțin exagerat dacă vorbim despre reconstrucția mecanofizică, chimică și biologică a planetei noastre. În spatele acestei opere ce se desfășoară de mii de ani, iar astăzi are un ritm ce absoarbe secolele în ani, transformările fiind accelerate și radicale, stă omul. El, omul, considerat în totalitatea și multiplicitatea sa, este demiurgul. Omul descătușează și direcționează energiile, ajungînd să extragă din materie forțe de lucru care depășesc de mii și milioane de ori capacitățile de lucru fizic umane. Brațele omului nu se impun prin potențialul lor brut, ci prin calitatea traiectoriilor și a operațiilor, prin valoarea centrilor cerebrali de comandă. Aici este secretul... Între cunoaștere și acțiune, în cadrul sistemului social și uman, se încheie un circuit cu reciproce transferuri de modele, de scheme, de relații. Mintea umană aleargă de mii de ani pe urmele universului, încearcă să-l cuprindă în sferele ei intime, dar mai ales să-l transforme, să-l adapteze. Demersurile acestui for ascuns, inefabil, dar de o maximă complexitate, duc la efecte ce nu încetează să uluiască; sînt deplasați munții, sînt valorificate resursele cosmice. Și atunci este necesar să răspundem și la întrebarea: în ce constă energia specifică a omului? Energia cea mai recentă ca ordine de apariție și, totuși, cea mai eficientă, pentru că datorită ei planeta se mecanizează, suferă transformări de ordin geologic. O știm cu toții; este vorba despre inteligență și creativitate. Inteligența realizează o optimă adaptare în raport cu scopul fixat. Deci inteligența mijlocește adaptarea mediului la scopurile omenești. Inteligența și creativitatea, două forțe complementare pe care le vom reuni în blocul Intelect, sînt efect și premisă a transformării lumii și omului însuși. A omului, pentru că el se construiește pe sine în bună măsură. Rezultînd din experiența construcției, structurile intelectuale umane sînt ele însele construite. Nici proza și nici versurile nu reușesc să aducă întreg elogiul factorului J (inteligență), ce prezidează ființa și acțiunea umană. Vom recurge de aceea la un limbaj mai concis și esențial, cel matematic. După cum se știe, capacitățile intelectuale pot fi măsurate prin sisteme de probe adecvate și exprimate în punctaje. Scara de bază este centilică. După opinia noastră, insuficientă, grosieră, univocă. Scările ar trebui să fie dispuse după modelul numerelor mari și să furnizeze mai multe și diverse scopuri ce ar urma să fie intercorelate. Odată cu aceasta însă, încă nu am relevat locul și rolul energiei umane (Eh) în lume și, în speță, în relațiile ei cu materia. Propunem ca pentru aceasta să adoptăm modelul relației lui Einstein, în care efectele majore și minime sînt dependente de un factor de accelerație (C), egal cu viteza extraordinară a luminii, masa substanței puse în mișcare nefiind tot așa de importantă. Ne referim la formula care la începutul secolului nostru a revoluționat fizica, iar acum a devenit clasică: $E = mc^2$. Energia rezultă din produsul unei mase (m) cu pătratul vitezei luminii. Este ceea ce ilustrează giganticele degajări de energie nucleară din cantități materiale infinitezimale. Luînd în beneficiul psihologic această matriță, o vom transcrie astfel: $Eh = MmJ^2$, în care energia umană se formează din mijloacele materiale înmulțite cu pătratul lui J, ca factor de inteligență și creație, calculat la nivelul numerelor mari. Nu este o simplă ipoteză, pentru că de funcția generativă, demiurgică a lui J prea puțini se îndoiesc. Evident însă, nu sîntem încă în fața unei veritabile formule adecvate calculului exact, ci mai degrabă în fața unei metafore matematice care ne obligă la meditație și ne angajează.



POȘTA

V.V. — Oradea. Rămîneți în continuare sub supravegherea medicală. Credem că numai medicul ce vă tratează poate să dea un răspuns exact întrebărilor dv. ● **C.N. — Hunedoara.** Renunțați la masturbație. Consultați un medic pentru a ști care este cauza neplăcerilor pe care le menționați în scrisoare. ● **A.S. — Brăila.** Nu transfuzia de sînge este cauza «necazului» pe care-l aveți și nici «extragerea de sînge», soluția. Nu sînteți singurul tînăr căruia i se întîmplă acest lucru. Este ceva foarte firesc ● **A.G.C. — București.** Ceea ce vă frămîntă pe dv. este un fenomen normal. Preocupați-vă mai puțin de aspectele anatomice și mai mult de problemele majore ale vieții dv. ● **G.M. — Frasin.** Există o mare variabilitate individuală. Dimensiunile pe care le menționați sînt totuși normale ● **Eugen — Galați.** Dintre întrebările dv. numai una singură pare serioasă: relația dintre masturbație și impotență. Vreți să știți dacă există un «prag» peste care frecvența masturbației este nocivă. Da, dar el are un caracter individual. În orice caz, pentru dv. nu există un asemenea risc, dacă, bineînțeles, veți renunța la acest viciu ● **C.P.N. — Buzău.** Credem că trebuie să urmați sfatul chirurgului. Operați-vă. Altfel se poate compromite, în timp, funcția testiculului. Operația în sine nu pune nici un fel de probleme și este relativ ușoară. ● **I.M. — Hunedoara.** Numai medicul dermatolog poate aprecia originea tulburării dv. și vă poate prescrie un tratament adecvat. Dacă secreția nu cedează, internați-vă într-o clinică de specialitate ● **C. VASILE**

MARILE ETAPE:

ANDROPAUZA

Furtunile pubertății și ale adolescenței au trecut de mult. Activitatea sexuală care domina scena acelor perioade a fost înlocuită cu preocupări caracteristic masculine: muncă creatoare și dorință de afirmare, spirit de competiție, educația copiilor. Bineînțeles, o premisă importantă pentru realizarea acestor deziderate este normalitatea funcțiilor sexuale. Fiecare bărbat trăiește în limitele unui potențial mai mult sau mai puțin larg. Ar trebui repetat de nenumărate ori, pentru a elimina o mulțime de probleme inutile, că variabilitatea umană este considerabilă și, ca atare, că ceea ce este normal pentru un individ poate însemna pentru altul un semn de îngrijorare. După cîteva decenii de dezvoltare maximă a întregului potențial, organismul se pregătește de o nouă și importantă reorganizare: climacteriumul.

Climacteriumul viril începe în jurul vîrstei de 55 de ani și nu de puține ori mai tîrziu, la 60—65 de ani. Apariția climacteriumului la o vîrstă din ce în ce mai mare face parte din ceea ce biologii numesc «modificările seculare». După toate probabilitățile, el se instala pînă acum un veac în jurul vîrstei de 45 de ani. Tot atunci, pubertatea apărea la 15—16 ani, iar menopauza la 40 de ani și chiar mai puțin. «Terenul individual» condiționează și momentul debutului, și intensitatea tulburărilor, și durata perioadei. Mulți bărbați trec prin această perioadă cu tulburări minime. Alții prezintă un tablou clinic variat: valuri de căldură, palpitații, cefalee, tulburări de circulație periferică. Un tablou complex greu de sistematizat.

Elementul major care generează cele mai multe preocupări rămîne însă activitatea sexuală. Ea începe să dea semne de oboseală, eșecurile devin mai frecvente în contradicție (sau nu) cu dorința. Nu de puține ori, ejacularea precoce este primul semn al climacteriumului. Paralel cu vîrsta, crește și frecvența impotenței. Dacă este rară printre bărbații de 60 de ani, ceva mai mult de 5%, ajunge la 75% printre bărbații de 80 de ani. S-ar putea ca aceste estimări să fie mult prea mari. Date mai noi sugerează că «vîrstnicii fac ceea ce fac și tinerii, numai că o fac mai rar și mai lent». Există și excepții, mai mult sau mai puțin numeroase. În orice caz, frecvența raporturilor sexuale scade treptat după 45—50 de ani. Libidoul se diminuează și el, de la 70% la bărbații pînă la 50 de ani, la 40% la cei care au trecut de 60 de ani. Poluțiile nocturne devin rare și practic dispar după 65 de ani. Destul de rar activitatea sexuală încetează brusc. Este un moment de derută, urmat de tulburări psihice, mai mult sau mai puțin marcate. Aceste cazuri recunosc un important coeficient psihic ce poate fi depășit.

Activitatea sexuală este influențată de factori numeroși: stare de sănătate, preocupări profesionale sau, mai tîrziu, de ieșirea la pensie, comportamentul sexual al soției etc.

Circulă intens ideea că «bătrînii sînt sterili». Este cert o prejudecată. Fertilitatea se poate menține pînă la vîrste foarte înaintate. Istoria cunoaște bărbați care au devenit tați la 90 sau chiar la 100 de ani. Paternitatea acestor cazuri firește n-a fost verificată, dar din punct de vedere endocrin ea este cu totul posibilă. Andrologii au remarcat că numărul de spermatozoizi poate rămîne normal și la vîrste surprinzător de înaintate. Bineînțeles, deseori apar modificări importante ale volumului spermei și ale structurii spermatozoizilor.

În acest context ne întrebăm dacă nu cumva procrearea la o vîrstă înaintată n-ar putea favoriza nașterea unor copii malformați. Întreba-

SENSURI AUTENTICE LA IDEI INAUTENTICE

TOTEM și TABU

Mitul, ca o explicație narativă a unor fenomene de viață, tratînd de regulă tematica originilor naturii și omului, îndeplinește funcțiuni de identificare și conservare a comunităților sociale și de reglare a conduitei acesteia. Fiind sancționat prin credință, mitul viu — cu implicațiile lui supranaturale — este aureolat de sacru și se prezintă ca o istorie sacră care nu mai trebuie să fie demonstrată, o istorie care este prin sine însăși adevărată, întrucît frizează desăvîrșirea. Între nota de sacralitate a mitului și funcția sa de identificare comunitară și reglaj este — așa cum a demonstrat-o Pompiliu Caraioan — o relație de reciprocitate. Misterul și autoritatea sacrală se corelează cu normele.

Tokarev socotește că ascensiunea sacrului, tendințele spre absolut reflectă conducerea comunitară și o consolidează pe aceasta în condițiile unor anevoioase și deficitare raporturi cu natura. În acest context prezentăm două categorii ale mitului, totemul și tabuul, prin care în mod nemijlocit mitul exercită funcțiuni de organizare și reglaj.

John Lang introduce în 1791 cuvîntul de origine indiană **totem**, care ar însemna gintă, familie, trib (exemplu: fiecare trib se declară fiu al șarpelui, al peștelui etc.). În totemis, relațiile de rudenie care sînt derivate de la un strămoș fantastic sînt esențiale. De exemplu, australianul, care aparține totemului cangur, tratează acest animal ca pe o rudă, iar cînd cineva ucide un cangur, respectivul ucigaș este apostrofat cu cuvintele: «De ce ai ucis pe acest om? El era fratele nostru». Din partea animalului totem se așteaptă ajutor și indicații.

Dar totemul nu simbolizează numai ajutor, ci și represiune și distrugere. Astfel, o serie de legende povestesc despre unele animale tabu care impuneau membrilor tribului anumite condiții ce trebuiau obligatoriu duse la îndeplinire (de exemplu: animalul tabu cere să i se aducă cîte un om din trib pentru a fi devorat. Numai cînd animalul totem se satură, oamenii pot fi liniștiți). Chiar și atunci cînd omul ajunge să capete ascendent asupra totemului, forța lui își trage seva tot din totem.

Totemul este un produs al condițiilor de viață, un simbol care influențează modul de viață al comunității. Membrii tribului se străduiesc să devină asemănători totemului. Astfel, cei din Bororo își pun pene de papagal ca să semene cu totemul.

Diviziunea ginților duce și la o filiație a totemurilor. Totemul originar se fragmentează. Odată cu modificarea tipului de producție al clanului, se adoptă totemuri corespunzătoare acesteia. La indienii Devanga, Thurston se întîlnesc denumiri ca: lapte prins, casă, cuțit, lampă, haine etc. Cu timpul, la unele populații funcțiunile totemului animal trec asupra unui îndepărtat și eroic strămoș uman. Apare astfel eroul salvator sau eroul civilizator, ale cărui legendare porunci sînt urmate cu sfințenie de către urmași. Astfel, un mit amerindian se referă la o codificare a conduitelor de către un Bătrîn și o Bătrînă.

La noi, strămoșul mitizat a fost constatat pe alocuri ca produs al satului devălmaș. Interesant este și faptul că la unele populații primitive ce dăinuie în zilele noastre, suportînd influențele civilizației contemporane, dar rămînînd încă totemiști, intervine un început de desacralizare a totemului, o relativizare a lui. Se admite că totemul poate și greși, ceea ce anterior ar fi fost de neconceput. Gîndirea critică își croiește drum.

Tradițional, pe seama totemului mitul pune o seamă de porunci de factură negativă sau interdictivă și care nu sînt argumentate, ci formulate axiomatic și complementate cu teribile amenințări. Tabu este un termen cu circulație în miturile africane. Însuși totemul este tabuizat. Dar interdicțiile create de totem se pot demitifica.

Tabuul poate fi alimentar, sexual, comportamental și chiar pur religios, adică nu i se mai cunoaște motivul de origine. La cele mai multe dintre populațiile primitive se constată tabuizări ale consumului (de exemplu, de carne) în anumite perioade ale anului. Se pare că de aici își trag originea posturile reglementate calendaristic de către religie. Tabu, condiționat sau necondiționat, au devenit relațiile sexuale dintre rudele consanguine. Nu orice interdicție se dovedește însă a fi absurdă. Unele dintre ele au la bază observația practică. Un exemplu îl poate constitui tabuizarea pescuitului în intervalele de reproducere a peștelui.

Tabuurile puteau fi introduse numai de anumite persoane cu un statut și rol foarte clar în cadrul comunității, și anume numai de persoanele care dispuneau de «secretul» totemului sau de diferite legături necunoscute celorlalți membri. Aceste persoane erau tocmai conducătorii comunității (vrăjitorul, șeful de trib). Cu timpul, cei care-și asumă puterea se tabuizează pe sine (de exemplu, nu este permis să le calci pe urme). Ei sînt acum cei care generează tabuuri.

Odată cu destrămarea miturilor, se discreditează și totemul, iar tabuurile tind să-și piardă eficiența dacă nu sînt reformate în alte sisteme. Pe fondul totemismului și tabuismului se vor înfiripa creaționismul și moralele religioase.

Prof. univ. P. POPESCU - NEVEANU

RUBRICI

— **Constanța**, MARTIN L. — **București**. Cereți ajutorul unui psihiatru. ● **ȘTEF.** — **Iași**. Credem că ceea ce dv. numiți «insuficiență testiculară» nu este nimic altceva decît expresia asimetriei normale dreapta-stînga. Așa cum se știe, deseori un testicul este ceva mai mare decît celălalt. Dacă aveți însă și tulburări specifice, vorbiți cu un endocrinolog ● **J.N. RELU** — **Cîmpulung Moldovenesc.** Am răspuns de multe ori acelorași întrebări pe care le puneți și dv. Vă sfătuim să nu mai fiți preocupat de consecințele masturbației și să vă căsătoriți. Aceasta ar fi poate una dintre soluțiile cele mai delicate ale preocupărilor dv. ● **EDUARD** — **Bacău.** Vă vom satisface dorința. Vom publica în viitoarele numere ale revistei noastre un articol despre hipogonadism ● **PETRESCU I.** — **București, W.V.** — **Galați.** Ne este imposibil să credem că voința vă lipsește cu desăvîrșire! Este foarte bine că învățați și faceți sport. Dacă altfel nu se poate, începeți o viață sexuală normală ● **I.E.L.** — **Cluj.** Nu este cazul să vă analizați atît de mult și nici să vă faceți griji. Sînteți perfect normal ● **J.F.** — **Oradea.** Este bine că ați întrerupt obiceiul. Nu vă mai gîndiți atît de mult la niște «eventuale consecințe» ● **M.N. REAL** — **Botoșani.** Nu. sigur că nu sînt impotenți. Pentru a deveni însă pilot sînt necesare calități deosebite. Dacă le aveți, realizați-vă visul fără să vă puneți întrebări inutile ● **AMVU** — **Constanța.** Consultați neapărat un medic endocrinolog. Eventual, adresați-vă Institutului de endocrinologie din București ● **R.W.** — **Constanța.** Nu este cazul să vă alarmați. Sînteți normal. Consultați «Sexologia» de Tudor Stoica ● **A.Z.P.** — **Cîmpulung Moldovenesc.** Am publicat și o să mai publicăm un material pe această temă. Poate că ar fi bine ca ambii soți să se adreseze unui medic endocrinolog, singurul în măsură să aprecieze adevărata situație, să dea sfaturi și, eventual, un tratament. Oricum, după naștere, soția trebuie menajată circa 2 luni.

---

rea este plină de consecință și la prima vedere am fi tentați să răspundem afirmativ. Cu toate acestea, nu există nici un fel de date concludente care să confirme ipoteza avansată mai înainte.

Bineînțeles, în andropauză au loc modificări endocrine, care pot explica faptele menționate. Testiculele suferă un proces lent și discret de degenerare. De foarte multe ori, leziunile sînt minime. Trebuie subliniat că aceste transformări nu sînt expresia exclusivă a îmbătrînirii, ci și a acumulării acțiunii toxice, a nenumăraților agenți prezenți permanent în mediul ambiant. Organele genitale externe involuează puțin. În schimb, prostata prezintă numeroase semne de îmbătrînire. Dintre ele cel mai pregnant este hipertrofia. Biosinteza hormonală se reduce.

Climacteriumul este o perioadă importantă care anunță bătrînețea și care pune probleme numeroase, cu implicații psihologice ce vor lăsa sau nu urme asupra etapei următoare. Medicina, dar nu numai ea, a ignorat sau nu a acordat suficientă atenție activității sexuale a vîrstnicilor. La urma urmei, trebuie să recunoaștem că dispariția vieții sexuale nu poate fi acceptată cu ușurință, mai ales atunci cînd libidoul se menține, chiar dacă este doar una dintre laturile procesului atît de complex care este îmbătrînirea.

Pe plan strict medical, avem la dispoziție numeroase medicamente care ne permit să prelungim activitatea sexuală și să controlăm tulburările neurovegetative. Dar mai important decît orice este acceptarea ideii că andropauza este un fenomen inevitabil, cel puțin în perioada actuală, și că deci trebuie acceptată ca atare.

Dr. C. MILIAN

URANIU ÎN OASELE DINOZAURILOR

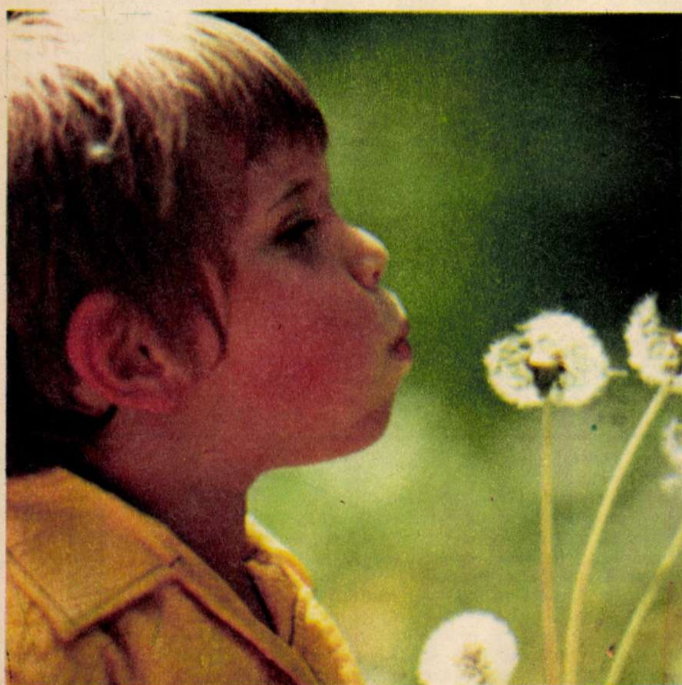
Conform rezultatelor analizelor efectuate de oameni de știință mongoli, scheletele dinozaurilor conțin de o sută de mii de ori mai mult uraniu decît conțin oasele mamiferelor care trăiesc în zilele noastre. S-ar părea că odată cu această descoperire s-a aflat și ce anume a dus la dispariția dinozaurilor: că ei ar fi murit din cauza acumulării în oase a substanțelor radioactive. Aceasta rămîne însă doar o presupunere, deoarece nu este exclus ca uraniul să se fi acumulat în scheletul animalelor după moarte, conținutul mare de uraniu constituind numai o dovadă a capacității selective a oaselor de a «înmagazina» în ele uraniul conținut în apele solului. Indiferent însă de adevărul în privința momentului cînd anume s-a produs această «înmagazinare», descoperirea în sine prezintă o deosebită importanță pentru paleontologi: ea le-a oferit o nouă metodă pentru descoperirea scheletelor vechilor animale — utilizarea sensibilului detector de radiații.

Orice anotimp este sezon de fotografiat

Cu filmul ORWOCHROM UT 18, un film bun pentru orice condiții, reversibil la lumina zilei, puteți executa fotografii pe timp însorit, pe ceață sau ploaie, în amurg și chiar în timpul nopții. Marea lui sensibilitate, excepționala redare a culorilor, strălucirea și acuratețea acestora sînt o garanție că veți obține întotdeauna fotografii reușite ce vă vor produce multă satisfacție. Dacă veți face fotografii în timpul verii sau iernii, ori veți prinde în imagine peisajele delicate ale primăverii și coloritul toamnei, veți fotografia obiecte apropiate sau veți efectua macrofotografii, diapozitivele UT 18 nu vă vor decepționa niciodată. Nu uitați: sezonul fotografic ține în tot cursul anului.



EXPORTATOR:
KAMERA FILM Export-Import
D.D.R. — 1 055 Berlin
Storkower Str. 120
Republica Democrată Germană









PUBLICOM

VEB FILMFABRIK WOLFEN Fotochemisches Kombinat D.D.R.

ACTUALITATEA

PODUL CE VA TRAVERSA ALASKA

De cînd au fost descoperite uriașele rezerve de petrol din Alaska, în 1968, localizate în regiunea North Slope, în vecinătatea Golfului Prudhoe, s-au ridicat o serie de probleme tehnice legate de exploatarea acestora. Ținînd seama că apele acestui golf sînt înghețate în tot cursul anului, țițeiul extras nu poate fi încărcat în tancuri petroliere. Ca urmare, companiile petroliere au propus construirea unei conducte «Trans Alaska» din dreptul Golfului Prudhoe pînă în portul Valdez (liber de gheață), amplasat în golful Alaska, la 100 km est de Anchorage. De aici va fi ușor să se alimenteze navele în tot timpul anului.

Se pare că această idee a avut cîștig de cauză, cu toate că ecologii s-au opus, susținînd că pe traseul conductei solul veșnic înghețat va fi topit pe unele porțiuni, iar prin fisurile conductei se vor putea scurge cantități de petrol care vor polua mediul înconjurător. De asemenea, conducta amplasată la sol ar împiedica migrația unor animale, cum sînt cele din specia caribu (un fel de ren). Pentru a proteja mediul înconjurător a fost propus proiectul IPT (Integrated Pipeline Transportation, adică transportul prin conductă integrat), conceput de profesorul T.Y. Lin de la Universitatea Berkeley din California. Pe cînd în cazul construcției conductei, aproape jumătate din traseul acesteia de circa 1 400 km ar urma să fie îngropată, iar restul va fi așezată la sol sau la înălțimi de 60–250 cm, în proiectul IPT se prevede construirea unui pod din beton armat cu o tăblie tubulară, sprijinită pe piloni, la intervale de cca 100 m fiecare. Tubul cel mare ar putea adăposti pînă la șase conducte, iar partea superioară va servi ca arteră de circulație pentru automobile, autocamioane și trenuri electrice. Înălțimea acestui «pod», lung de aproape 1 400 km, va fi de cca 10 metri față de suprafața pămîntului.

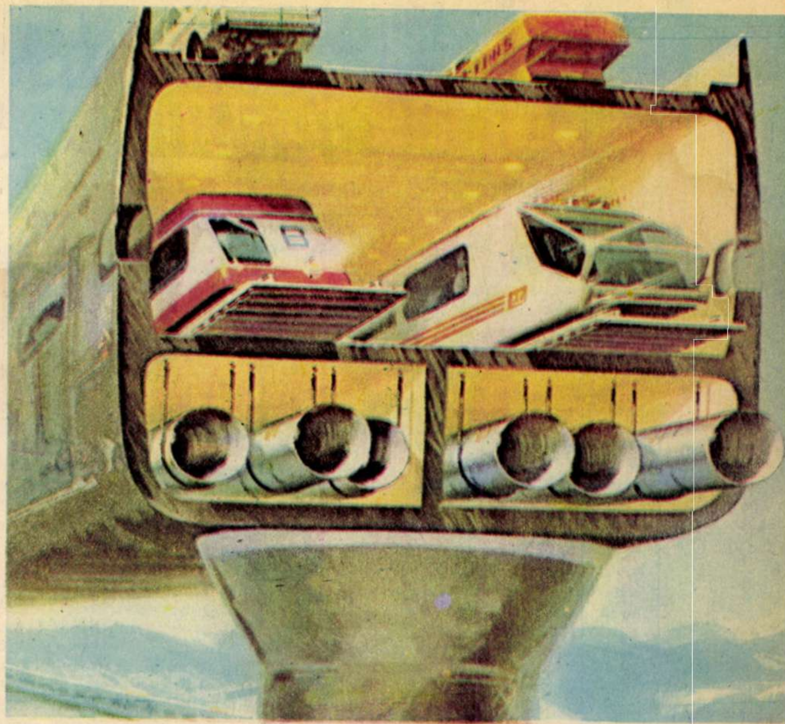
Proiectul IPT pare avantajos, mai ales prin faptul că traseul este pe un relief accidentat, cu multe denivelări, traversează 350 cursuri de apă, pămîntul de fundație este înghețat, iar din loc în loc apar crăpături tectonice. În aceste condiții, ținînd seama și de clima aspră (temperatura — 45 grade C, vînturi cu viteze pînă la 60 km/oră), executarea conductelor la sol și îngropat este foarte dificilă, cu atît mai mult cu cît țițeiul încălzit pînă la +75 grade C, pentru a fi pompat, topește gheața din sol, existînd pericol de scufundare a conductei și de rupere a acesteia prin forfecare. Același fenomen s-ar putea petrece și în cazul cutremurelor de pămînt frecvente în această regiune faliată (7 falii și sute de mișcări de pămînt anual). Pierderile de țiței din conducte ar pune în primejdie vegetația și viața animalelor din regiune.

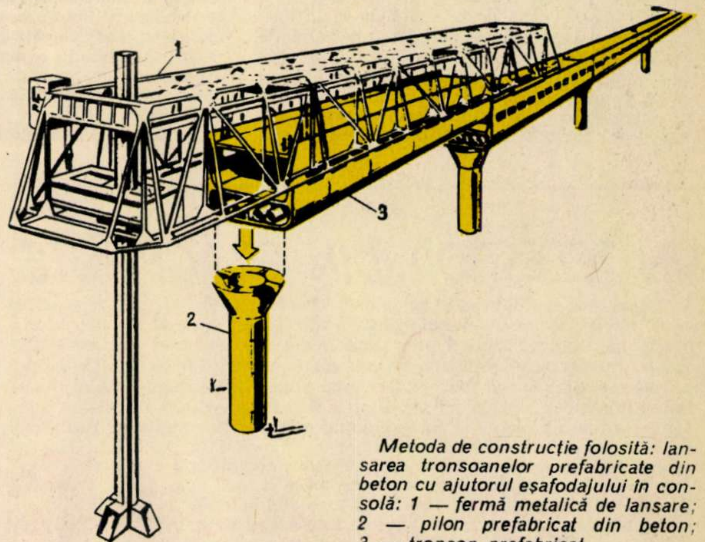
Pămîntul înghețat nu constituie un obstacol în calea construcției podului, dimpotrivă, constituie o fundație solidă pentru stîlpii de susținere. Forarea găurilor pentru acești stîlpi se poate executa cu instalații de foraj, cu diametrul sapei de 300 cm. După ce gaura a fost executată, stîlpul — tub prefabricat — este lansat cu ajutorul unei construcții metalice mobile, amplasată pe porțiunea de pod terminată.

Stîlpul va îngheța înfipt în pămînt, iar în interiorul acestuia se va introduce ca umplutură materialul rezultat din forarea găurilor. Între stîlpi și suprastructura podului se va intercala o «pernă» elastică din material plastic, care va amortiza efectele cutremurelor de pămînt. De asemenea, conductele vor fi atașate de pereții canalului tub prin cabluri elastice. În interiorul canalului, conductele vor fi protejate de frig, iar țițeiul cald nu va influența și dezgheța solul. Metoda de construcție prin lansare a tronsoanelor prefabricate, folosită în practica execuției podurilor, permite renunțarea la drumuri de șantier extrem de greu de realizat în tundră.

Proiectul IPT prevede mai multe variante, printre care și aceea «maxi», cu un canal de 12×10 m cu 6 conducte, un tunel de circulație rapidă și o arteră cu două căi, la suprafață.

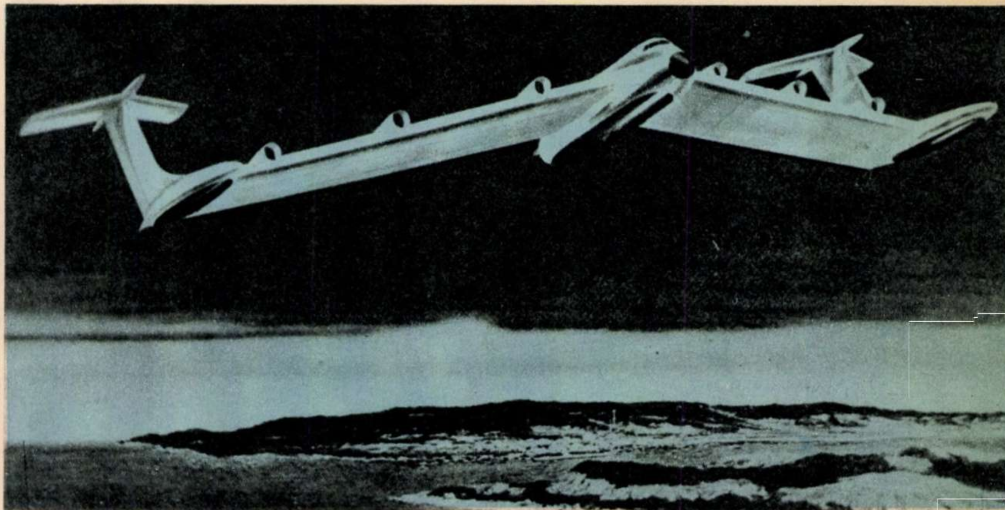
Costul estimat al proiectului IPT este de 6 miliarde dolari.





Metoda de construcție folosită: lansarea tronsoanelor prefabricate din beton cu ajutorul eșafodajului în consolă: 1 — fermă metalică de lansare; 2 — pilon prefabricat din beton; 3 — tronson prefabricat.

ARIPĂ ZBURĂTOARE



În nr. 5 al revistei noastre, cititorii au luat cunoștință din articolul «Spre avionul de 1 000 tone» despre preocupările existente pe plan mondial cu privire la realizarea unor avioane gigantice pentru transportul de mărfuri la indici economici superiori. Unele reviste de specialitate («Interavia», «Aviation Magazine») au relatat recent despre un nou proiect de avion-cargou destinat transportului de mărfuri. Este vorba de «Aripa zburătoare», brevetată de Charles H. Hurkamp de la firma «Lockheed» (Georgia, S.U.A.).

Acest imens aparat de zbor, denumit «Spanloader», va fi prevăzut cu o aripă cu profil supercritic și cu un fuzelaj foarte scurt în comparație cu anvergura aripilor. Două ampenaje plasate la extremitățile planurilor vor asigura comanda avionului în direcție și în profunzime, iar comanda înclinării se realizează cu ajutorul unor **eleroane**. Propulsia va fi asigurată de șase motoare turboreactoare. Proiectul urmează să fie realizat, iar aparatul de zbor să devină operațional pînă în anii 1980—1990. Din datele publicate rezultă că acest aparat va putea transporta 300 tone de marfă plasată în aripă și în fuzelaj. Avionul neîncărcat va avea o masă totală de 245 tone. Pentru decolare și aterizare se va utiliza un tren de construcție specială. Este vorba de un aterizor format din trei perne de aer, plasate două la extremitățile aripii, iar alta sub fuzelaj. De reținut că acest aparat va putea efectua zboruri fără escală pe distanțe de aproape 7 000 km.

În fotografia alăturată se poate vedea aspectul inedit al acestui nou tip de avion, denumit pe drept cuvînt «Aripă zburătoare».



„INGINERIE" ENZIMATICĂ: PRIMUL SUCCES

Viitorul promițător al «ingineriei» genetice este încă destul de îndepărtat. De aceea, biochimistii au propus o altă soluție. mai ușoară. «ingineria» enzimatică. Să vedem ce înseamnă acest lucru. Se știe că proteinele celulelor noastre sînt sintetizate sub control enzimatic. La rîndul lor. enzimele sînt produse sub controlul genelor. Or, dacă în loc să se înlocuiască prima verigă defectuoasă a lanțului — gena, se înlocuiește a doua — enzima, se poate astfel corecta cea de a treia verigă — proteina.

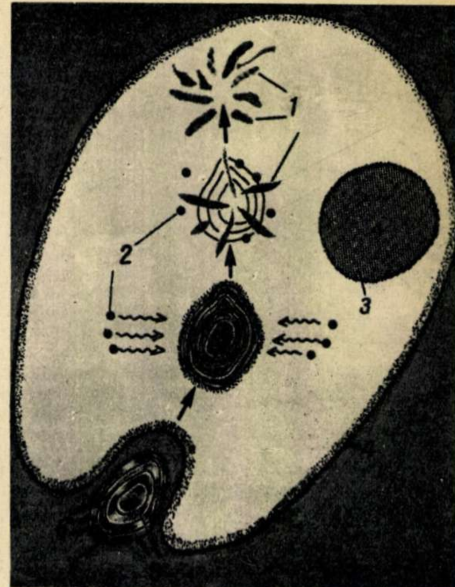
Tehnic, substituirea enzimatică este mult mai ușoară decît substituirea genetică, fiind vorba doar de o absorbire a enzimei de către celulă, ușurată și de faptul că aceasta posedă un mecanism — endocitoza. Prin intermediul său, o celulă pune stăpînire pe particula ce vine în contact cu ea, încercuind-o cu membrana sa pentru a forma un buzunar intern (vacuola).

Particula este imobilizată în acest buzunar pînă cînd va fi distrusă de lizozomi (organe ce reprezintă sistemul «digestiv» celular). Există totuși o dificultate. Dacă enzima (fie umană, fie extrasă de la animal) este introdusă în sînge, ea riscă să fie atacată de elemente ale plasmei sau să fie distrusă de alte enzime ce circulă în sînge. O soluție originală pentru a învinge aceste obstacole a fost sugerată de doi cercetători britanici, prof. Brenda Ryman și dr. Gregory Gregoriadis. Este vorba de o înglobare a enzimei într-un înveliș organic ce-i permite să pătrundă în interiorul celulei fără să fie distrusă. «Calul troian» molecular este întruchipat de o celulă artificială, lipozomul, ce a și fost creat de dr. Alec Bangham de la Cambridge, prin suprapunerea mai multor straturi concentrice de lipide. Compoziția acestor straturi poate să varieze. Cercetătorii britanici au pus la punct un lipozom atît de rezistent încît ar trebui o puternică concentrație de detergent pentru a-i distruge membranele. Ei au înglobat apoi în acești lipozomi o enzimă specifică ficatului și splinei și i-au injectat în circulația sanguină a șoarecilor. "În minutele care au urmat injecției, scrie dr. Gregoriadis în «New Scientist», lipozomii și conținutul lor părăseau sîngele și pătrundeau în ficat și splină. Noi am putut constata că acești purtători lipozomici transportau enzimele direct către lizozomii celulelor ficatului și splinei, adică exact acolo unde era nevoie". Cercetătorii au reușit să utilizeze acest sistem de transport pentru tratarea unei maladii enzimatice experimentale, caracterizată prin acumularea zaharurilor în celule, acumulare ce rezultă din insuficiența unei enzime — invertaza. Aceasta din urmă, în soluție între straturile concentrice ale lipozomilor, era introdusă într-o cultură de țesuturi conținînd celule supraîncărcate cu zaharoză. În orele următoare, excesul de zaharoză era «digerat» de invertaza adusă de lipozomi.

După dr. Gregoriadis, este posibil să se modifice membrana lipozomului pentru a-i permite acestuia să transporte și alte substanțe terapeutice către locurile în care ele sînt necesare. Dealtfel, în laboratorul său el a reușit recent să înglobeze în lipozomi substanțe metalice, antibiotice și medicamente anticanceroase.

Dr. Gregoriadis a mai observat, de asemenea, că încărcătura electrică superficială a lipozomilor le modifică comportamentul. De exemplu, o încărcătură pozitivă le permite să circule în sînge mult mai mult timp decît o încărcătură negativă. El speră să utilizeze aceste proprietăți nu numai în tratamentul maladiilor enzimatice, din care nu se cunosc mai mult de o sută ci, de asemenea, și în cîteva forme de cancer ca, de exemplu, leucemia. S-a observat că eliminarea unei substanțe asparaginaza, din sîngele cîtorva leucemici este binefăcătoare.

Iată cum se produce înglobarea unei particule, în cazul nostru lipozomul, de către celulă: **1.** *eliberarea enzimelor conținute în lipozomi* ;**2.** *lizozomii sau organele «digestive» ale celulei;* **3.** *nucleul celular;* **4** *membrană celulară;* **5.** *enzime sau alte substanțe conținute în lipozom;* **6.** *straturi de lipide;* **7.** *lipozom.*



UN TELESCOP DIN FRAGMENTE

Cercetarea spațiilor galactice implică existența unor puternice telescoape — reflectoare la care diametrul oglinzii a ajuns astăzi să fie de 5—6 m. Aceste oglinzi se confecționează dintr-o sticlă monolit — un uriaș bloc de sticlă. special turnat. Semifabricatul obținut dintr-un material cu calități excepționale este apoi supus unui lung și greu proces de prelucrare, în care șlefuirea minuțioasă ocupă un loc aparte. Suprafața oglinzii trebuie să aibă forma extrem de precisă a paraboloidului mișcării de rotație, iar realizarea lui este o problemă tehnică dificilă; nu s-au creat încă posibilități tehnice pentru prelucrarea unor astfel de suprafețe, mecanismele existente servind doar la prelucrarea suprafețelor sferice. În plus, mai apar și alte multe dificultăți pînă ce oglinda de 40—50 de tone este în sfîrșit asamblată telescopului. Nu ne oprim la descrierea lor. Este destul să spunem că a construi un telescop optic cu mare putere de vizibilitate nu este deloc o treabă simplă, că ea cere timp și este costisitoare.

În legătură cu acest aspect, amintim că în ultima vreme s-a emis o nouă idee, oferind o soluție principial nouă în obținerea oglinzilor gigantice pentru marile telescoape optice. Ea aparține unui colectiv de specialiști sovietici și promite să lichideze o parte din greutățile ce apar la construcția telescopului.

Specialiștii sovietici au în vedere o oglindă manevrabilă, formată din mai multe oglinzi mici. Aceste oglinzi, fiecare cu un diametru de 0,5—1 m, reprezintă de fapt blocuri de sticlă hexaedrice, prevăzute cu mecanisme electronice de conducere și de control, care, asamblate împreună, creează o suprafață foarte aproape de paraboloidul mișcării de rotație.

Un sistem automat lichidează rapid eventualele deformații ale oglinzii compuse, provocate fie de înclinație, fie de încălzirea inegală a suprafeței ei, astfel ca proprietățile optice ale telescopului să nu fie influențate. Greutatea oglinzii compuse, împreună cu sistemele de manevrare, se micșorează de aproape 10 ori în comparație cu greutatea oglinzii monolit. Calculele arată că un telescop cu oglindă compusă, de peste 10 m în diametru, este preferabil telescopului cu o singură oglindă.

CHIRURGIA FETALĂ-UN DOMENIU PENTRU MÎINE?

Nu, chirurgia fetală a intrat în plină actualitate medicală. Nenumărate decenii, fătul a fost considerat un domeniu interzis. Se credea că este mult prea sensibil pentru o intervenție chirurgicală. În același timp, se admitea tacit că orice acțiune pe uter duce automat la întreruperea sarcinii. După nenumărate cercetări s-a conchis că realitatea este alta. La primate fătul poate fi extras și înlocuit cu altul. Surprinzător, el continuă să evolueze normal.

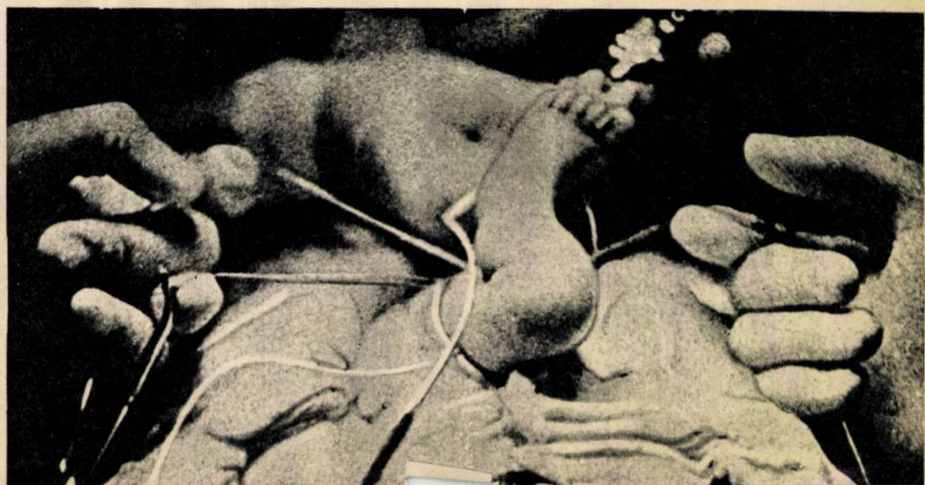
La om, primul experiment s-a realizat acum 11 ani. Atunci o echipă de chirurgi neozeelandezi a reușit o performanță remarcabilă. Ei au făcut o exanguinotransfuzie «in utero». Fătul avea o anemie gravă și nu exista nici o altă alternativă. Au urmat cîteva zeci de noi operații similare. Rezultatele finale nu au fost însă cele așteptate, jumătate dintre feți fiind eliminați.

A fost nevoie de noi ani de eforturi, de mii de experimente. Acum totul pare relativ simplu.

Intervenția chirurgicală are loc la mijlocul sarcinii. Se localizează placenta fie prin termografie, fie prin ultrasonoscopie, iar apoi se incizează peretele uterin și se extrage fătul. De cele mai multe ori se face o exanguinotransfuzie. Fătul își continuă evoluția ca și cum nu s-ar fi întîmplat nimic.

Chirurgii merg mai departe. Deși cele mai multe malformații pot fi corijate și după naștere, rămîn cîteva tulburări care trebuie corectate numai în cursul vieții intrauterine. Printre ele se află și hidrocefalia în primele sale stadii.

Și mîine? În deceniul următor, presupune dr. K. Adamsons din New York, se vor face grefele de organe încă din cursul vieții embrionare, ca un mijloc eficient de a preveni eliminarea grefei.



SIMULATOR DE APEL TELEFONIC

Recent, în Franţa, firma «L.M.T.» a pus la punct un interesant aparat, denumit SIMAT (Simulateur d'Appels Téléphoniques), destinat controlului funcţionării centralelor telefonice. Comandat de către un mic calculator, acest aparat permite să se simuleze apeluri telefonice diferite şi să controleze corecta lor selectare. Faţă de dispozitivele clasice existente, echipamentul SIMAT prezintă mai multe avantaje. În primul rînd, el poate simula un trafic intens, susceptibil să atingă cîteva mii de apeluri pe oră. El permite deci să se creeze artificial o oră încărcată în timpul perioadelor de trafic redus şi să se efectueze astfel măsurători de calitate superioară, care în alte condiţii sînt irealizabile.

Pe de altă parte, prezenţa calculatorului îi conferă o mare supleţe de utilizare, permiţînd adaptarea aparatului, prin simpla modificare a programului, la diferite funcţiuni.

Există două variante ale acestui aparat. Varianta SIMAT este destinată pentru teste asupra comunicaţiilor locale şi urbane, iar varianta SIMAC este utilizată pentru testarea comunicaţiilor interurbane. Realizatorii acestui aparat consideră că el răspunde unor necesităţi resimţite atît de către constructorii de echipamente telefonice, cît şi de către serviciile de exploatare a telefoanelor, interesate să poată efectua testări şi controale operative asupra funcţionării centralelor telefonice.

În concluzie, aparatul reprezintă un mijloc de determinare precisă şi obiectivă a calităţii funcţionării oricărei centrale, indiferent de tipul constructiv al acesteia. În fotografia alăturată se poate vedea echipamentul SIMAT în acţiune. Se remarcă faptul că aparatul este prevăzut cu o maşină de scris automată, fiind capabil să furnizeze şi date scrise.

O SPERANŢĂ CARE SE CONFIRMĂ:

PLĂMÎNUL ARTIFICIAL

Scăderea funcţiei respiratorii a plămînului nu poate fi ameliorată decît prin creşterea aportului de oxigen în circulaţia sanguină şi prin scăderea volumului de bioxid de carbon din organism. Pare simplu. Şi, totuşi, cum se poate realiza acest lucru?

ŞI OXIGENATORII AU O ISTORIE

Istoria oxigenatorilor artificiali a debutat odată cu chirurgia pe inimă deschisă. Această intervenţie chirurgicală cere ca întreaga circulaţie sanguină ce soseşte la partea dreaptă a inimii să fie drenată în exteriorul organismului şi retrimisă în circulaţia arterială. Deci, este necesară o pompă analogă cu inima şi un oxigenator artificial capabil să înzestreze organismul cu sînge oxigenat. Ansamblul pompă-oxigenator trebuie să funcţioneze la un debit identic cu debitul sanguin măsurat în condiţii de anestezie. În 1954, Gibbon de la Mayo Clinic pune la punct un sistem inimă-plămîn care îndeplineşte aceste condiţii. Sîngele, conţinînd anticoagulante (heparină, de exemplu) este oxigenat cu ajutorul unui dispozitiv alcătuit din grile paralele, pe care acesta curge în strat subţire într-o atmosferă de oxigen pur umidificat.

Necesităţile tot mai stringente ale chirurgiei cardiace au determinat o evoluţie rapidă a acestor tehnici, care încep să tindă către o mai mare comoditate de folosire a circuitului extracorporal.

În 1957, problema tehnică a oxigenării artificiale a sîngelui pare rezolvată graţie utilizării oxigenatorilor cu bule sau cu filme, ce intră astfel în rutina chirurgiei cardiace. Atunci cînd intervenţia depăşeşte însă cîteva ore, asemenea metode de oxigenare se soldează cu perturbări severe, ducînd în special la denaturarea proteinelor şi la modificarea factorilor de coagulare. Aceste alterări ale sîngelui sînt socotite principalele responsabile ale leziunilor pulmonare importante, ale microtrombozelor, ale emboliilor sanguine etc. Din fericire, se constată însă că modificările sanguine pot fi în mod considerabil reduse atunci cînd în cursul proceselor de schimb gazos se interpune o membrană. După 1960, această idee cîştigă teren, încercîndu-se să se pună la punct aparate cu membrană, susceptibile să transfere oxigenul şi bioxidul de carbon în debite suficiente, care pot fi utilizate un timp mai îndelungat, cîteva zile sau cîteva săptămîni, necesar în vindecarea leziunilor pulmonare severe.

Abia în 1965 Bramson perfecţionează un oxigenator cu membrană acceptat de chirurgia cardiacă. În Franţa lucrările în acest domeniu încep în 1967, dar anul 1972 este cel ce aduce realizarea unui plămîn artificial cu membrane, care a şi atins prima sa fază de utilizare în reanimarea medicală şi chirurgicală. El face parte dintr-un dispozitiv complet comportînd pompe de concepţie originală, un circuit sanguin particular, un circuit gazos, un dispozitiv de termostatare. Membrana microporoasă folosită are în alcătuirea sa o împîslire (de cca 50µ grosime) de fibre celulozice, devenite hidrofuge printr-o îmbibare cu silicon, iar randamentul aparatului este invers proporţional cu grosimea filmului (peliculei) sanguin cuprins între cele două membrane (grosimea minimă a filmului sanguin este de ordinul a 150 µ).

CARE SÎNT PACIENŢII?

Se pune, evident, întrebarea: care sînt pacienţii ce pot să beneficieze de asistenţă respiratorie de lungă durată? Indicaţiile, deşi numeroase, sînt repartizate global în două mari categorii: insuficienţele respiratorii acute foarte grave şi insuficienţele circulatorii acute. Primele pot fi rezultatul unor agresiuni mecanice ale sistemului pulmonar în cursul traumatismelor toracice, al agresiunilor chimice (arsuri, acizi etc.), dar şi al agresiunilor virale şi bacteriene şi, în sfîrşit, al maladiilor pulmonare supraacute, secundare unei stări de «şoc» de o origine oarecare. Insuficienţele circulatorii acute pot să însoţească o hipoxie refractară la tratamentele obişnuite, rezultînd de obicei dintr-un infarct miocardic sau dintr-o intoxicaţie. Se poate, în fine, utiliza oxigenatorul cu membrană înainte şi după o intervenţie de chirurgie cardiacă, atunci cînd rezervele miocardice par insuficiente pentru a permite bolnavului să ajungă în bune condiţii la sala de operaţie, dar şi pentru a-i permite să suporte operaţia.

O altă categorie de bolnavi care ar putea să primească asistenţă respiratorie sînt nou-născuţii, mai ales prematurii, atinşi de maladia «membranelor hialine», la care, în ciuda progreselor recente în ventilaţie artificială, se poate instala o hipoxie refractară cu riscuri imediate sau tardive. În sfîrşit, insuficientele respiratorii cronice (supraîncărcări în gaz carbonic) ar putea să beneficieze de o asistenţă respiratorie cu ajutorul plămînului cu membrane, în perioada de crize hivernale.

Iată deci că succesul unei terapeutici va duce la cercetarea unei noi tactici şi a unor noi metode de investigaţie.

V. DOMĂNEANŢU

La microscopul cu baleiaj: o zonă de membrană a unui oxigenator artificial după circulaţia extracorporală de lungă durată (cca 4 zile). Se observă depuse pe membrană: reţea de fibrină cu ochiuri foarte fine, care nu oferă rezistenţă suplimentară schimburilor gazoase, cîteva globule roşii uşor modificate şi cîteva plachete ce au aderat la fibrilele de fibrină.



ACVA-SCUTER



Pentru parcurgerea unei distanțe mai mari sub apă, fără efort, a fost construit recent «acvascuterul» ILO, cu un motor în doi timpi de numai 2 CP și 50 cmc cilindree.

Viteza în apă este de 8 km/oră, greutatea de 7 kg. Comanda este simplă, cu ajutorul unei manete de accelerație. Două tancuri umplute cu aer asigură flotabilitatea aparatului. Starterul se află în partea frontală, iar șocul este acționat în mod original, prin aplecarea înspre față a motorului, pînă ce carburantul pătrunde în camera cu pereți transparenți. Admisia aerului în tancuri și de acolo la motor se face printr-un tub de plastic cu o lungime de cca 1 m, care apare la suprafața apei, paralel cu tubul respirator al «motociclistului» subacvatic. Tancurile de aer funcționează și ca rezervoare de balast, ele putînd fi umplute cu apă atunci cînd înotătorul dorește să se scufunde. Motorul se oprește automat dacă s-a scufundat prea mult aparatul, din lipsă de aer.

Cînd motorul, din cauza poziției acvascuterului, nu poate fi alimentat prin cădere liberă, intervine o presiune suplimentară obținută prin preluarea, răcirea și filtrarea unei părți din gazele de eșapament.

Cîteva caracteristici tehnice ale motorului publicate în revista «Hobby»: 1 cilindru de 50 cmc, 2 CP la 4 000 rotații minut, amestec de benzină cu 1% ulei (pericol mic de poluare), consum — 1 litru pe oră, forța de tracțiune — 24 CP, autonomie — 2 ore pe o distanță de 16 km.

UN TERMOMETRU COLORAT

Să măsori temperatura copilului mic cu obișnuitul termometru nu este o treabă dintre cele mai simple. Au apărut de aceea noi termometre care își propun și reușesc în întregime să ușureze această sarcină. Noile termometre, fabricate de o firmă elvețiană, reprezintă un disc confecționat dintr-un plasture special. Plasturele conține așa-numitele «cristale lichide» — care își schimbă culoarea la cele mai mici modificări ale temperaturii. Astfel, la temperatura camerei, plasturele are culoarea neagră. La temperatura normală a organismului, el este verde. Dacă temperatura copilului este ridicată, discul capătă culoarea albastră, iar dacă temperatura este scăzută — capătă o nuanță de maro.

INIMA:

UN TEST, UN APARAT, UN PRODUS NOU

Trei descoperiri importante în domeniul cardiologiei au fost anunțate, la numai cîteva zile interval, în S.U.A. și Anglia. Să vedem despre ce este vorba.

La Școala de medicină a Universității din statul Washington, dr. Burton E. Sobel a pus la punct un test care permite să se stabilească gradul de distrugere a mușchiului cardiac în urma unui infarct. Testul constă în măsurarea procentului sanguin al unei enzime, creatin-fosfokinaza (CPK), care este eliberată în sînge de mușchiul cardiac atunci cînd acesta s-a îmbolnăvit. Cantitatea eliberată este direct proporțională cu gradul de distrugere a țesutului muscular. Aspectul important al descoperirii constă însă în faptul că, dacă testul a fost efectuat de mai multe ori, la două ore interval după infarct, este posibil să se prevadă creșterile consecutive ale procentului CPK și deci să se știe care va fi gradul de leziune a mușchiului cardiac. Testul permite, de asemenea, și evaluarea eficacității diverselor terapeutici folosite după infarct, pentru a limita distrugerea țesutului muscular.

La Universitatea din California (San Diego) dr. William Friedman și dr. David Sahn au pus la punct și au verificat pe 400 de pacienți o tehnică simplă și inofensivă care permite depistarea malformațiilor cardiace la nou-născuți. Diagnosticul acestor malformații (în unele țări ating un nou-născut din o sută) necesită introducerea în inimă a unui tub (sau cateter), metodă în sine destul de periculoasă.

Principiul folosit de cei doi cardiologi americani este cel al sonarului. Se utilizează unde sonore de înaltă frecvență al căror ecou, după ce undele întîlnesc diverse structuri ale inimii, este înregistrat pe un osciloscop. Ecocardiograma astfel obținută permite clinicienilor experimentați să recunoască malformațiile congenitale ale aortei, ale arterei pulmonare și ale peretelui ce separă cele două jumătăți ale inimii. Metoda este în mod special eficace în identificarea celor două malformații mai frecvente: transpoziția marilor vase și tetralogia lui Fallot. În primul caz, ecocardiograma arată dacă aorta este plasată mai degrabă înaintea decît înapoia arterei pulmonare.

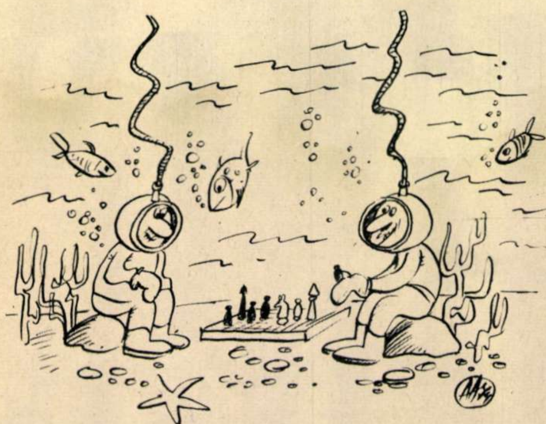
În tetralogia lui Fallot (caracterizată prin prezența unui orificiu între cele două camere ale inimii), testul permite să se identifice dimensiunea redusă a arterei pulmonare, tipică acestei malformații.

În Anglia, o descoperire de alt ordin a fost prezentată la Londra. Este vorba de un stimulant cardiac, unic în felul său, care asociază două efecte: cel al întăririi ritmului cardiac și cel al scăderii tensiunii sanguine. (Majoritatea stimulanților cunoscuți întăresc ritmul cardiac și în același timp cresc tensiunea.)

Noul stimulant este un alcaloid extras din scoarța unui arbust din insulele Fiji și folosit, de multă vreme, ca plantă medicinală, de către indigeni. Deocamdată se studiază eventualele efecte secundare ale extractului asupra organismului.

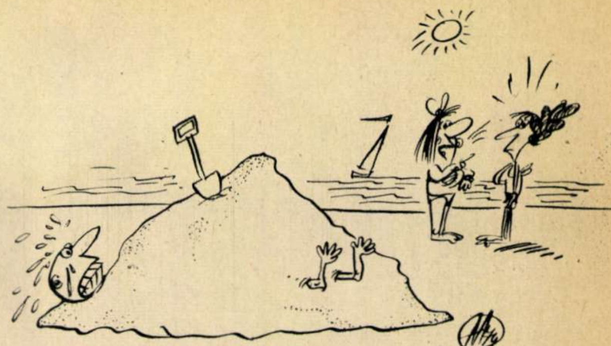
REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

UMOR

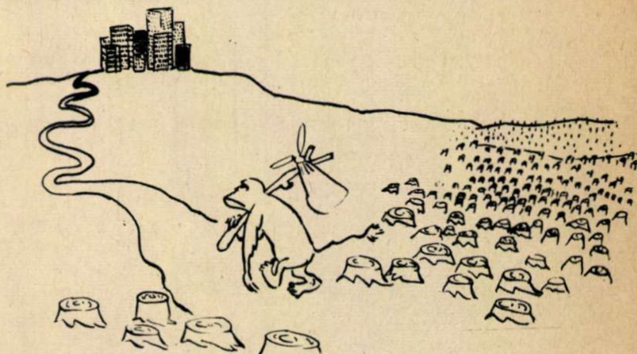


—În sfîrşit, putem juca şi noi o partidă de şah în linişte!!!

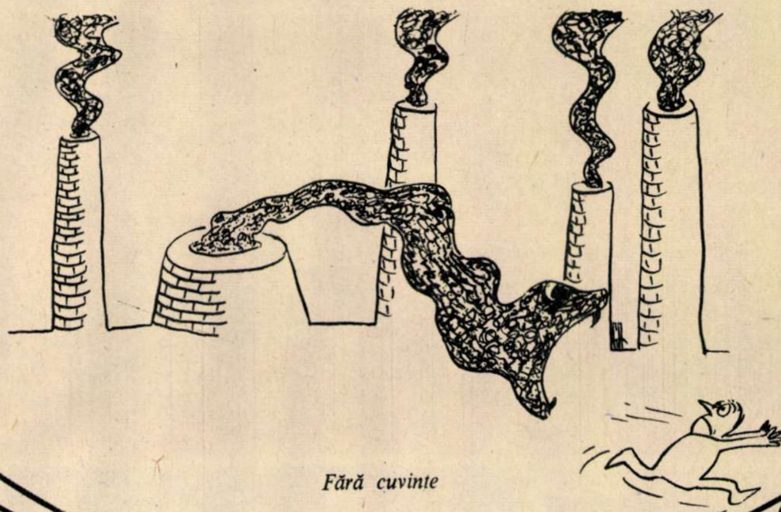
de ADRIAN ANDRONIC



—S-a şi făcut ora 14? Şi soţul meu mă rugase să dau jos nisipul de pe el în jurul orei 10!!!



de GH. AILENI



Fără cuvinte

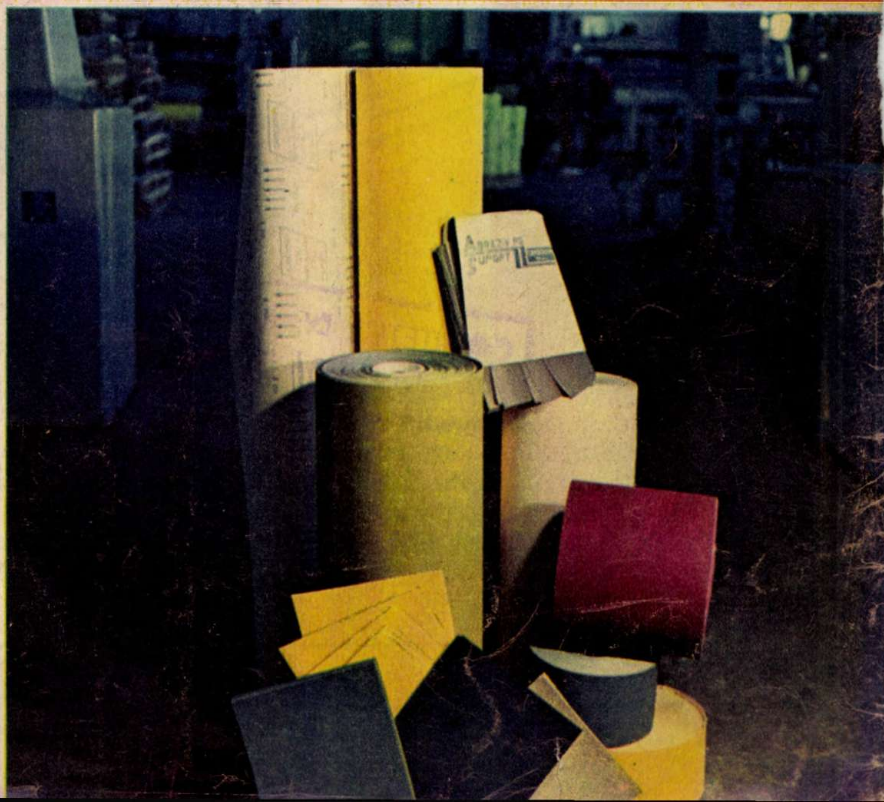
DIN SUMAR

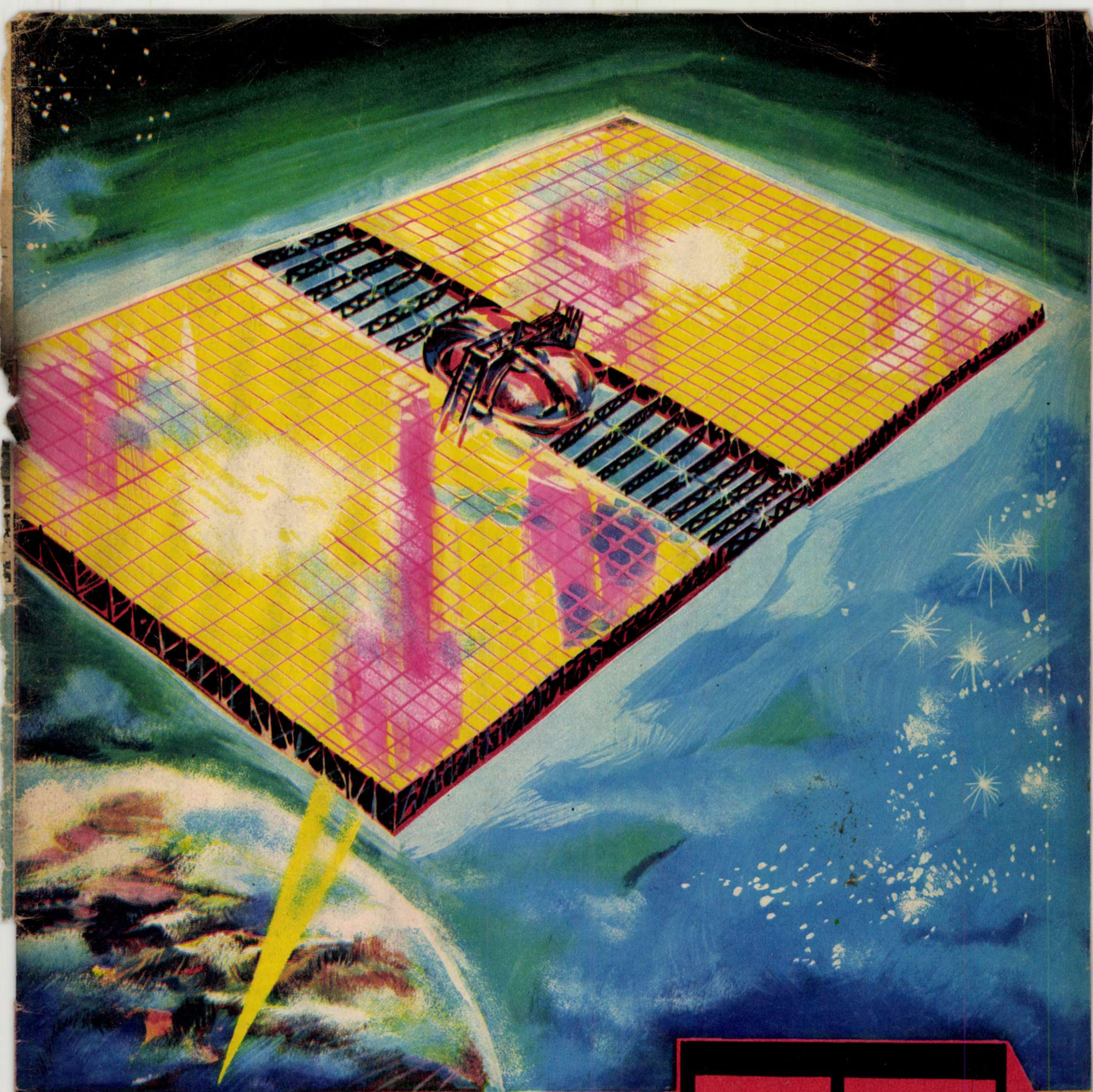
Tiparul executat la
Combinatul poligrafic «Casa Scînteii»

PREȚUL 3 LEI
43810

Uzina CARBOCHIM realizează: sortimente uzuale de pietre de polizor din electrocorindon normal, nobil și cu carbură de siliciu, cu liant ceramic și bachelită; corpuri abrazive superporoase și cu liant magnezitic; corpuri abrazive pentru viteze periferice mari; abrazivi pe suport cu performanțe ridicate.







REVISTĂ LUNARĂ, EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

ȘTIINȚA ȘI TEHNICA

7
1974



CERCETAREA ȘTIINȚIFI

«Afirm cu toată seriozitatea, cu deplină încredere, că nu există astăzi problemă, în domeniul tehnicii sau științei pe care, dacă ne propunem să o soluționăm, să nu o putem rezolva. Avem și o solidă bază materială, avem și cadre tehnice care pot soluționa problemele industriei moderne. Depinde de felul cum vom ști să unim toate aceste forțe, să orientăm întreaga activitate în direcțiile hotărîtoare pentru progresul economiei, pentru a asigura realizarea în bune condiții a programului de făurire a societății socialiste multilateral dezvoltate, a comunismului în România.»

NICOLAE CEAUȘESCU

(Din Cuvîntarea rostită la Consfătuirea cu activul de partid și de stat din centralele industriale și întreprinderi)

PUTERNIC AVÎNT ÎN CERCETAREA ȘTIINȚIFICĂ CU LEGAREA EI DE PRODUCȚIE

Prof. univ. FLORIN CIORĂSCU,
membru corespondent al Academiei R. S. R.

Cu toții dorim ca epoca pe care o străbate acum țara noastră — caracterizată prin formidabilul dinamism imprimat de o conducere inspirată și eficientă — să separe, o dată pentru totdeauna, trecutele secole de subdezvoltare economică de un viitor apropiat, în care bunăstarea cetățenilor României să nu fie cu nimic interioară oricărui nivel de trai înalt, dar nerisipitor, realizat oriunde pe pămînt. Încetul cu încetul, am înțeles cu toții că pentru atingerea acestui țel fiecare avem de contribuit — direct sau indirect, dar mai ales cît mai direct — la creșterea producției materiale în cantitate, varietate și calitate.

Ghidarea și organizarea eforturilor pe care ni le impunem pentru a ne supune acestui imperativ implică, ele însele, la toate treptele de decizie, o permanenta examinare lucidă a evoluției tehnologiei la scara lumii întregi. În mod evident, institutelor de cercetări, care au rostul lor de a pregăti o bună parte a producției specifice deceniilor următoare, le revin din acest punct de vedere sarcini deosebit de grele. Motivele sînt mai multe.

În primul rînd, țările cu o tehnologie mai avansată decît a noastră continuă să se dezvolte folosind o bază materială și logistică de investigare științifică și tehnico-economică, precum și de producție mai puternică decît cea pe care o posedăm noi astăzi. A găsi căi prin care să se poată face față cu succes acestui avans, încă mare, este o problemă esențială a institutelor noastre de cercetări. Oricum însă, vor continua să apară în aceste țări produse și metode noi de producție, dintre care unele vor merita să ni le însușim. Care dintre ele și de ce — sînt întrebări la care institutele de cercetări vor avea de răspuns. Pentru aceasta, ele trebuie să fie tot mai bine orientate pentru a aprecia de la început cu chibzuință și precizie efectele sociale ale noii producții, economicitatea ei stabilită pe seama unei analize multilaterale și profunde, gradul de contribuție la sporirea potențialului tehnologic general al țării etc. De pildă, nu trebuie scăpat din vedere că și în viitor, din cauze diverse, unele dintre dezvoltările înregistrate în străinătate vor putea avea un suflu scurt, așa cum s-au arătat în ultimul timp a fi atîtea alte produse, prea mari consumatoare de energie sau de materii prime neînlocuibile. Însă, pe de altă parte, alegerea noastră va deveni tot mai ușoară cu cît va crește mai mult și mai repede acest potențial tehnologic, ca unul ce măsoară în vremea noastră gradul de dezvoltare al unei țări, ceea ce de fapt înseamnă capacitatea de reînnoire permanentă a tehnologiei.

O componentă esențială a acestui potențial o constituie institutele de cercetări, cărora în afară de răspunsuri corecte, cu o valabilitate îndelungată, la întrebările de mai sus, li se cere să devină tot mai mult în stare să elaboreze tehnologii pentru produse din categoria la care ne referim cu import minim sau nul de licențe și utilaje, sub forma în care trecerea în faza industrială nu va mai ridica problemele grele cu care sîntem confruntați astăzi. Dar capacitatea unui institut de cercetări modern pus în slujba producției stă nu numai în a ști să aleagă și să realizeze lucruri făcute deja de alții, ci cu deosebire în capacitatea lui de inovare, ca deschizător de drumuri noi în tehnică. Mai ales pe această cale poate fi micșorat în mod real avansul altora față de noi.

Și pînă acum institutele noastre au fost surse de tehnică nouă și nu puține sînt la număr invențiile rezultate din activitatea lor, care s-au soldat cu realizări fizice adoptate de industrie, atît în țară cît și în străinătate. Totuși, cei care lucrăm în institutele de cercetări nu putem să ne declarăm mulțumiți nici cu ritmul în care sporește contribuția noastră specifică în economia țării, nici cu valoarea ei economică globală. Cauzele pot fi mai multe decît cele identificate de cercetători, dar și numai conștiința existenței acestora este în mare măsură suficientă pentru diminuarea efectelor negative care ne confruntă în acest moment.

Astfel, mulți cercetători au ajuns să recunoască că unul dintre elementele de frînare a imaginației lor stă în părerea însușită încă din școală — dealtfel alături de foștii lor colegi care lucrează în industrie — cum că lucrurile de mare anvergură în știință și tehnică se fac în alte părți ale lumii, acolo unde există tradiții corespunzătoare. Asemenea tradiții îmbracă multe aspecte și este adevărat că nu se poate afirma azi că le avem însușite pe toate, dar se poate susține că, practic, nici unul nu ne-a rămas necunoscut. Este o consecință firească a celor 25 de ani în care s-a dezvoltat la noi cercetarea științifică pe seama unui sprijin oficial absolut remarcabil. Desigur că de la a ști ce trebuie făcut pînă la a face rămîne totdeauna o distanță care poate fi parcursă numai prin voință îndîrjită.

Însă nici un cercetător, demn să se numească astfel, nu va admite că-i lipsește voința, ci va motiva altfel amploarea relativ modestă a scopului urmărit în lucrările sale. De pildă:

Industria, vor zice unii, nu ne va acorda contracte de cercetare în probleme pe care ei (cercetătorii) cred că le-ar putea rezolva într-un moment cînd, pe plan mondial, nu s-a impus încă nicăieri o soluție sigură. Este adevărat, cel puțin pînă de curînd a fost greu de obținut contracte cu grad de incertitudine ridicat.

Industria, vor zice alții, preferă licențe străine decît să se străduiască, împreună cu cercetarea, să aducă în forma necesară producției de mare serie tehnologia pusă la punct de cercetători în faza de laborator. Există multe exemple care vin în susținerea și a acestei afirmații.

Datorită dificultăților de trecere în produc-

CĂ PE COORDONATELE ANULUI XXX

ția mare, unii cercetători se mulțumesc să elaboreze produse noi, care nu implică însă o tehnologie de fabrică, ci doar una de atelier, realizabilă în institut. Sînt foarte multe cazuri în care se procedează azi așa, fără să se poată spune că nu-i bine, dar nici că se obțin pe această cale mari efecte economice.

Mai sînt desigur și alte motivări, dar cele precedente sînt astăzi mai dese. Însă, oricine s-a apropiat de istoria evoluției științei și tehnicii în diverse țări, azi avansate din acest punct de vedere, are cunoștință de faptul că asemenea perioade au fost prezente pretutindeni. Să ne amintim, de pildă, de imensele dificultăți ale trecerii de la agricultura patriarhală la cea intensivă sau de la chimia de laborator la cea industrială, de la știința electricității la electrotehnică, pentru a nu aminti decît cîteva dintre problemele mijlocului secolului al XIX-lea, cînd lumea nu era de fel pregătită să accepte cu ușurință inovații răsturnătoare ale tradiției.

La noi, în schimb, există astăzi ceea ce ne-a lipsit totdeauna în trecut: climatul favorabil noului. Acest climat este pentru cercetători motiv de puternică încurajare la eforturi de depășire a fazei pe care am parcurs-o din 1949 încoace, ale cărei succese, pe care nimeni nu le contestă, nu ne mai pot totuși mulțumi azi.

Să-mi fie cu iertare dacă supăr pe cineva susținînd că aproape totul se reduce astăzi în cercetarea noastră științifică la o problemă de voință, de perseverență fără compromisuri, de luptă dreaptă pentru învingerea dificultăților care se mai întîlnesc în valorificarea rezultatelor cercetărilor. Afirmația mea se bazează pe constatarea, pe care oricine o poate face, că obiecțiile semnalate mai sus pe care le întîlnesc cercetătorii în confruntarea lor cu industria sînt subiective și, prin urmare, pot fi eliminate, dacă argumentele sînt convingătoare. Dar acest lucru trebuie demonstrat de cercetătorii înșiși. Ei trebuie să renunțe la liniștea pe care le-o oferă munca în laboratorul propriu, pentru a se avînta în «tumultul cetății».

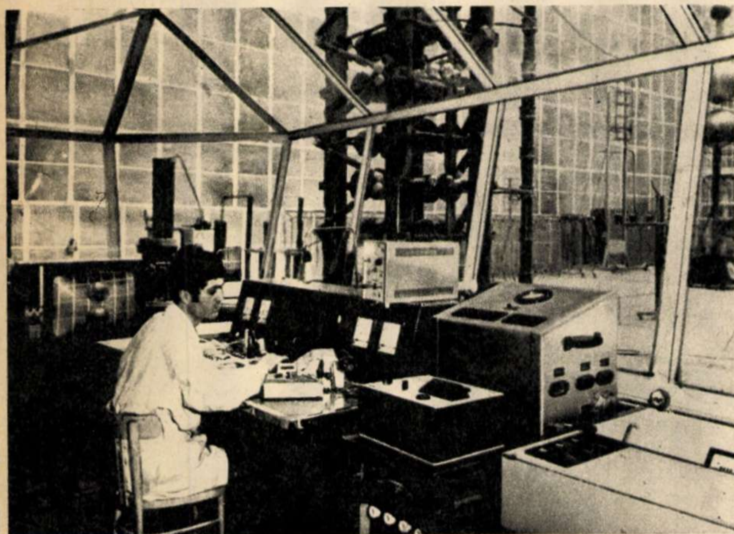
Este adevărat că în momentul de față cercetătorii nu mai trăiesc și lucrează atît de izolat ca altă dată, totuși, după părerea mea, mulți dintre ei nu și-au însușit încă pe deplin rolul pe care îl au de jucat în creșterea potențialului științific și tehnologic al societății noastre. Concursul lor este însă de neprecupețit în micșorarea avansului tehnologic pe care îl au alții asupra noastră. Ca unul care am trăit o viață întreagă printre cercetători, am convingerea că ei vor găsi resurse pentru a se număra cu toții printre factorii cei mai activi în dezvoltarea pe baze noi și originale a producției materiale a țării noastre. ■

MODERNIZAREA ECHIPAMENTELOR ELECTROTEHNICE

Dr. ing. FLORIN TĂNĂSESCU,
directorul Institutului de cercetări și proiectări pentru industria electrotehnică
Ing. OCTAVIAN DONȚU

În preajma celei de-a XXX-a aniversări a eliberării României și a celui de-al XI-lea Congres al partidului, cercetarea științifică din domeniul electrotehnicii dovedește din plin că este axată pe problemele majore ale producției, contribuind plenar la realizarea cincinalului înainte de termen, la punerea în fabricație a noi și moderne produse. În felul acesta, se continuă, la un nivel superior, rezultatele obținute în 1973, cînd obiectivele propuse au fost integral depășite, iar efectul economic al activității de cercetare și proiectare a atins valoarea de 8,3 lei pe un leu investit, ajungînd global la o valoare apropiată de 1 miliard de lei. Așa a fost posibil, dealtfel, ca angajamentul pe care colectivul institutului și l-a luat în 1974, ca răspuns la chemarea la întrecere lansată în domeniul științei și tehnologiei, să se ridice la nivelul cerințelor actuale și viitoare ale electrotehnicii românești. Avem în vedere în primul rînd să realizăm noi structuri în ceea ce privește programele prioritare, mai ales pe linia utilizării raționale a energiei electrice și obținerea de noi surse de energie, a forajului de mare adîncime, a comenzii mașinilor numerice și valorificarea superioară a materiilor prime.

Unul dintre modernele standuri de probă: se încearcă un nou aparat realizat de specialiștii institutului.



În domeniul utilizării raționale a energiei electrice, angajamentul nostru vizează dezvoltarea pe bază de concepție proprie a unor noi echipamente de compensare automată a factorului de putere, atît pentru rețelele de înaltă tensiune, cît și de medie tensiune. Cele peste 100 de tipodimensiuni ce se pot forma vor satisface pretențiile cele mai variate ale oricărui beneficiar și vor aduce însemnate economii apreciate, după calculele economiștilor, la sute de milioane de lei la nivelul economiei naționale. Colaborarea specialiștilor de la institut cu cei din Întreprinderea «Electrotehnica» va permite creșterea ariei de aplicare a acestei cercetări, înscriindu-se printre preocupările de nivel ale industriei noastre electrotehnice. Numeroase alte unități: I.C.M.E., «Electroaparataj», «Electromagnetica», U.E.P.C., participă la realizarea furniturii.

Firește, dezvoltarea capacităților industriale moderne nu poate fi separată de prezența elementelor de automatizare realizate pe bază de diode și tiristoare.

Pe lîngă bunele lucruri pe care acestea le fac, ele pot conduce și la apariția unor regimuri deformante în rețea — prezența unor armonici — care îngreunează, iar, uneori, pot scoate din uz aparatura și echipamentele montate. Iată de ce aceste armonici trebuie compensate și totodată de ce institutul și-a propus să realizeze aceste complexe instalații.

Tot în acest an ne propunem ca aeroterma, echipată cu motor cu întrefier axial (brevet de invenție al I.C.P.E., medaliat în 1972 cu medalia de aur la Caen), să-și termine probele de exploatare și să fie cedată industriei. Noua construcție, cu performanțe net distincte de cele clasice, aduce un element nou de mare importanță: absoarbe de la acumulator un curent mai mic cu 20—30% — ceea ce este un lucru deosebit de important — și dă un flux termic mai mare cu 30—40% decît la sistemul clasic. Este cît se poate de clar ce înseamnă acest lucru pentru industria automobilului de la noi din țară și ce economie de acumulatoare — deci energie — se va face în final. Totodată, colectivele de cercetare și proiectare au reușit să realizeze o instalație modernă pentru formarea bateriilor de acumulatoare care a fost asimilată de Întreprinderea «Electrotehnica» imediat, scurtîndu-se cu mult circuitul laborator-producție. Deja în luna iunie au fost fabricate aici primele 20 de bucăți, fapt care contribuie la sistarea importului și la dotarea rapidă a fabricii de acumulatoare.

Ce pregătim pentru viitor în acest domeniu? Ne gîndim la realizarea unor noi surse de energie care să furnizeze energie electrică prin conversie chimică (pilele zinc-aer) sau fotovoltaice. Deja din prima categorie de surse, un prototip este în verificări de laborator și așteptăm verdictul unor experimentări de durată.

Dar aceasta nu este totul! Am fost multă vreme tentați să facem ca motorul aspiratorului, reșourile și fierele de călcat să aibă o putere tot mai mare, să lăsăm rezerve mari de «putere» la motoarele sau transformatoarele ce intră în componența unor instalații complexe. Pentru a-



ÎN INSTITUTUL POLITEHNIC DIN CLUJ

CERCETĂRI EFICIENTE ÎN METALURGIA PULBERILOR

Promovarea noilor tehnologii în producție constituie una dintre cele mai importante condiții pentru a ține pasul cu dezvoltarea științei și tehnicii mondiale. Iar în elaborarea tehnologiilor de vîrf, în crearea condițiilor de aplicare în producție, în valorificarea lor la parametrii optimi, un rol tot mai important îl au în cercetarea științifică specialiștii din cadrul institutelor și catedrelor de specialitate din învățămîntul superior. Amplul proces de integrare a învățămîntului cu cercetarea și producția ce se desfășoară în prezent și-a arătat pe deplin roadele atît pe planul eficienței în producție cît și în optimizarea cercetării și învățămîntului.

În cele ce urmează vom prezenta experiența studenților și cadrelor didactice din cadrul **catedrei de tehnologia metalelor a Facultății de mecanică din Cluj.**

•

Clujul, vechi centru de cultură românească, a devenit în anii socialismului o puternică bază de creație științifică și tehnică, în al cărei focar se află Institutul politehnic. Integrarea tot mai marcantă a învățămîntului superior din Cluj cu cercetarea și producția și-a dovedit din plin eficiența, marcată și de valoarea contractelor realizate cu unitățile productive: 2 462 000 lei în 1970 (62 contracte) și 8 906 000 lei în 1973 (130 contracte); pe baza cercetărilor de aici, s-au creat 5 secții industriale noi, 9 linii tehnologice și 11 prototipuri montate în uzine.

Dintre numeroasele realizări ale diferitelor facultăți clujene le-am ales, la sugestia tov. prof. dr. ing. Vasile Ilie — prorector al institutului —, pe cele ale Facultății de mecanică sau, mai precis, pe cele ale catedrei de tehnologia metalelor, care de mai bine de două decenii și-a orientat cercetările în domeniul metalurgiei pulberilor. Tovarășul prof. dr. ing. Horia Colan ne-a relatat cîteva dintre actualele preocupări ale catedrei pe care o conduce.

„Cercetările noastre au un caracter fundamental și aplicativ, sînt corelate și completate de cele din domeniul studiului metalelor (metalografie și tratamente termice), ele fiind baza teoretică a metalurgiei pulberilor care contribuie la realizarea de materiale speciale pentru numeroase ramuri ale economiei naționale, în primul rînd, pentru industria constructoare de mașini, dar și pentru industria electrotehnică, pentru cea chimică. Metalurgia pulberilor realizează deci înlocuitori, care conduc la reducerea importului.

În evoluția școlii românești de metalurgia pulberilor o dată importantă este anul 1969, cînd s-a înființat tot aici, la Cluj, **Centrul de cercetări pentru metalurgia pulberilor** din cadrul catedrei de tehnologia metalelor. Acest centru, unic în felul lui în țară, desfășoară o intensă activitate de cercetare, care a atras și format în jurul său numeroși specialiști în acest domeniu. Cercetări importante se desfășoară și în alte părți, ca de exemplu la Institutul de cercetări metalurgice București.

În astfel de domenii ca cele abordate de catedră și centru, cercetările nu puteau rămîne în afara preocupărilor industriei, ale intereselor ei majore și de aceea ele converg în direcția integrării cu producția. La centru lucrează atît cercetătorii săi cît și toate cadrele didactice din catedră. Cercetările au fost inițiate și conduse de profesor emerit ing. Alexandru Domsa, care își continuă activitatea științifică în calitate de profesor consultant, conducător de doctoranzi și de director științific al **centrului.** Paralel cu cercetările, s-a realizat treptat și o creștere a calificării cadrelor prin doctorat atît pentru cei care lucrează la catedră cît și pentru cei din producție; în prezent, majoritatea cadrelor didactice și a cercetătorilor au obținut titlul

---

ceasta, ne-am propus încă din acest an să trecem la efectuarea unor studii complexe, bazate în mare și pe un volum de experimentări, care să conducă în final la stabilirea unor parametri optimi pentru produsele electrotehnice — pentru bunurile de larg consum — și care vor permite reducerea consumului de energie electrică în gospodărie și coborîrea nivelului de pierderi.

De asemenea, pornind de la adevărul simplu privind economia de energie, de la asigurarea unei funcționări continue a echipamentelor din sistemul energetic, ne-am angajat să efectuăm cercetări sistematice ale aparatajului pentru stabilirea gradului de fiabilitate a acestuia și din care activitate să rezulte date pentru reproiectarea celor de nivel tehnic necorespunzător.

Aș continua cu o altă componentă a angajamentului nostru pe anul 1974, importantă pentru că ea are repercusiuni în toate celelalte domenii în care activăm: valorificarea și înnobilarea materiilor prime românești pentru scopuri electrotehnice. Se știe, de exemplu, că o sticlă electrotehnică o plătești de zeci de ori mai scump decît una de pahare, după cum o ceramică de înaltă frecvență sau un grafit electrotehnic are valori incomparabil mai mari decît cele destinate altor utilizări. Mai mult, progresele în numeroase domenii din industria electrotehnică sînt condiționate de progresele în domeniul materialelor (izolante sau conductoare) și al tehnologiilor conexe utilizării lor, singure sau în combinații.

Acesta este motivul pentru care, continuînd preocupările mai vechi în acest domeniu, ne-am angajat să dezvoltăm o serie de cercetări care să ducă la obținerea unor noi materiale electrotehnice avînd la bază materiile prime românești. Vom realiza izolatoare de sticlă călită, pe bază de materii prime românești, ceramici electrotehnice, perii de grafit din gudroane de petrol românesc, hîrtii electrotehnice, rășini și granule din mase plastice specializate, materiale de contact și magnetice. Pe lîngă evitarea unor costisitoare importuri, va fi posibilă o modernizare a produselor electrotehnice, aduse la parametri tot mai înalți.

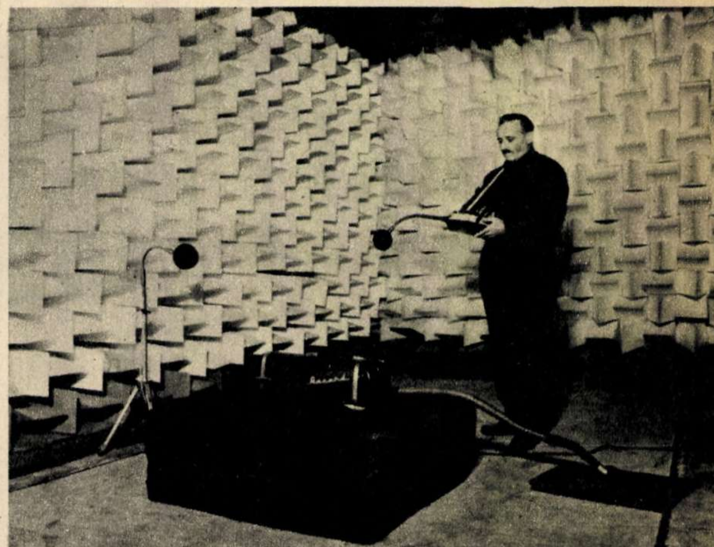
Aș mai dori să enumerăm doar cîteva din domeniile în care colectivele noastre de cercetare s-au angajat în anul 1974 să finalizeze o serie de lucrări de mare importanță pentru economia românească: echipamente de foraj de mare adîncime, redresoare specializate pentru marile unități industriale, mori de ciment și echipamente destinate tracțiunii electrice (locomotive, tramvaie și troleibuze), linii tehnologice pentru obținerea de contacte și ceramici, tehnologii de uscare a lacurilor de pe panourile utilizate în industria mobilei, folosind fascicule de electroni de mare energie, mașini cu întrefier axial pentru mașini-unelte, motoare cu frînă înglobată, aparataj de comutație etc. Și pentru că toate acestea trebuie să funcționeze la fel de bine la noi ca și în oricare alt climat unde ar putea fi exportate, ne propunem să elaborăm numeroase tehnologii și materiale destinate a proteja suprafețele de acțiunea frigului și a căldurii, a umezelii, a radiațiilor solare, a agenților biologici.

În acest sens, vom participa activ cu o serie de unități din București și din țară la realizarea unor protecții climatice pentru produsele destinate exportului. Mai mult, institutul realizează și microproducții de contacte, piese ceramice, piese magnetice, destinate în general industriei bucureștene.

S-ar mai putea spune multe despre angajamentul luat dar, avînd în vedere scopul final — acela al atingerii eficienței maxime —, institutul își propune o creștere a bazei lui tehnologice, utilizarea corespunzătoare a timpului de lucru, stabilirea unor colective intradisciplinare, urmărirea organizată a valorificării și introducerii în fabricație a cercetărilor realizate.

În orice caz, în acest an, preocupîndu-ne de extinderea ariei de aplicare a cercetărilor realizate la peste 250 de beneficiari, colaborînd cu un număr sporit de institute la realizarea unor programe coordonate de alte ministere, anticipăm contribuția pe care I.C.P.E. este decis să o aducă în acest an ca omagiu celei de-a XXX-a aniversări a eliberării României și Congresului al XI-lea al partidului, ca o contribuție marcantă la efortul pe care cercetarea și industria trebuie să le ducă tot mai concentrat pe tărîmul înnoirii și eficienței, al introducerii progresului tehnic, în termene tot mai scurtate, derivînd dintr-o cunoaștere tot mai profundă a vieții.

Nici un zgomot și nici o vibrație nu pot pătrunde în această cameră de încercări a aparatelor destinate industriei și bunurilor de larg consum.



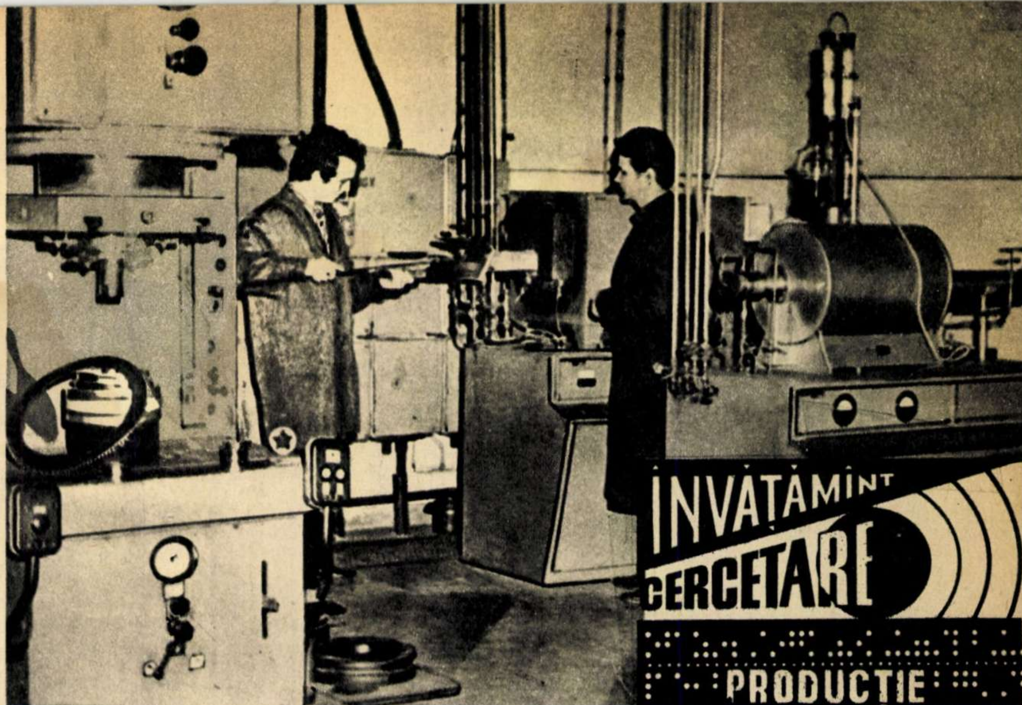
de doctor în științe, restul fiind în cursul elaborării lucrărilor de doctorat.

Metalurgia pulberilor e un procedeu modern dezvoltat la scară industrială datorită cererii de materiale cu proprietăți speciale în industria nucleară sau construcții aerospațiale. Procedeul este deja clasic și cuprinde următoarele faze: elaborarea pulberilor metalice prin diferite procedee mecanice, chimice, electrochimice, obținerea formei produsului de obicei prin presare în matrițe și, în sfîrșit, **sinterizarea**, care constă în încălzirea la temperaturi înalte, dar sub punctul de topire al componentului principal.

În final se obțin produse cu o precizie dimensională suficient de ridicată pentru a nu mai fi nevoie de o prelucrare ulterioară. Deci se obțin chiar de la început piesele gata finisate. Dar nu numai atît, se pot confecționa piese care prin procedeele tradiționale sînt dificil sau imposibil de realizat. Totuși, atunci cînd avem nevoie de proprietăți speciale, au loc și operații suplimentare; de exemplu, prin îmbibarea scheletului metalic cu un lubrifiant, se obțin lagăre poroase autoungătoare folosite în industria textilă. Lipsa oricăror prelucrări este însă principala calitate a tehnologiei.

La catedră, pentru prima dată în țară s-au întreprins cercetări în direcția elaborării pulberilor de fier.

O problemă importantă care s-a rezolvat este obținerea pulberilor de fier, prin reducerea directă în gaz metan. Procedeul a fost realizat datorită unor laborioase cercetări, a căror originalitate e recunoscută de numeroase brevete de invenție obținute și este aplicat industrial cu excelente rezultate. Dealtfel, aproape toate cercetările noastre se remarcă prin originalitate.



Cercetările catedrei de tehnologia metalelor sînt verificate în producție la uzina «Triumf-Sinterom». În imagine un aspect din laboratorul uzinei, locul unde studiile universitarilor sînt confruntate cu posibilitățile industriei.

catedra și centrul de cercetări au deja peste 20 brevete de invenții, majoritatea aplicate în producție. Aș dori să remarc interdependența extrem de eficientă între catedră, centrul ei de cercetare și secția industrială, a cărei vigoare rezidă dintr-o complexă colaborare, care nu se rezumă doar la elaborarea de tehnologii; pe baza proiectelor noastre, a fost construită secția de pulberi de fier din cadrul Întreprinderii «Industria sîrmei» din Cîmpia Turzii; se lucrează în continuare în colaborare la extinderea acesteia. Pulberile fabricate aici intră în compoziția învelișului electrozilor de sudură, iar o parte din ele, după un tratament termochimic adecvat, în scopul îmbunătățirii caracteristicilor — mă refer la reducerea conținutului de oxigen și sulf (alt brevet al catedrei) — sînt preluate de industria constructoare de mașini. Aș mai aminti că pulberile mai servesc la tăierea cu flacără a oțelurilor înalt aliate cu ajutorul unui procedeu perfecționat la catedră. Tehnologia de reducere directă a oxizilor de fier în gaz metan este cerută în străinătate (U.R.S.S. și Statele Unite). Și ca o curiozitate: după ce procedeul a fost mult controversat în literatura științifică mondială, acum se bucură de o recunoaștere unanimă.

O altă direcție legată de cea de mai sus este asimilarea pulberilor românești de fier în construcția unor piese pentru mașini. Cercetările se desfășoară în colaborare cu noua uzină de piese sinterizate «Triumf-Sinterom», construită la Cluj, în care se valorifică și experiența noastră. Pe această bază a crescut treptat numărul de repere fabricate cu pulbere de producție românească, eliminîndu-se în 1973 importul a peste 40 de tone pulbere de fier. De subliniat că aici ca și la Cîmpia Turzii, un colectiv de cercetători lucrează continuu în uzină, acordînd asistență tehnică. Tot cu această întreprindere avem și alte contracte de cercetare privind de exemplu elaborarea unor pulberi aliate, recuperarea nichelului de la bujii, îmbunătățirea tehnologiei de fabricație a discurilor de fricțiune pentru ambreiaje, asistență tehnică generală etc.

A treia principală direcție de cercetare este obținerea pulberilor de aluminiu, materializată în stația pilot a Uzinei metalurgice de metale neferoase de la Zlatna. Pulberile de aluminiu fabricate aici, cu parametri competitivi celor mai bune pulberi existente azi în lume, sînt utilizate la obținerea pigmenților de vopsea, precum și a betoanelor celulare autoclavizate.

În afara cercetărilor în domeniul metalurgiei pulberilor se mai efectuează interesante cercetări în sudură și chimie, de asemenea, avem rezultate foarte bune și în domeniul pseudoaliajelor de cupru-grafit, fier-grafit. Cercetarea fundamentală și cea aplicativă s-au finalizat într-o microproducție de piese pentru industria electrotehnică (de exemplu, perii colectoare).

Un alt aspect interesant al cercetărilor noastre îl constituie întoarcerea lor în activitatea didactică, de exemplu o mare parte din cursul de «**Procedee tehnologice speciale**» (Metalurgia pulberilor) cuprinde rezultatele catedrei, ale întreprinderilor românești de specialitate.

Cercetările fundamentale, de aprofundare a mecanismului sinterizării se împletesc cu cele industriale, aplicative, amîndouă finalizîndu-se într-o microproducție. S-au produs de exemplu lagăre autolubrifiante pentru mașini textile și agricole, filtre metalice sau piese de mare rezistență pentru construcția de mașini (came pentru mașini de cusut produse la Uzinele mecanice Cugir), electrozi poroși pentru acumulatoare electrice de înaltă performanță etc. Dar aș dori să mă opresc doar la sprijinul dat producției. El se reflectă deosebit de pregnant prin eficiența lucrărilor, prin valoarea globală a contractelor realizate: în 1971 — 1 005 000 lei, iar peste doi ani, în 1973 — 2 829 000 lei.

La noi există tradiția ca după predarea lucrării de cercetare să se urmărească aplicarea ei, iar acolo unde este nevoie să se continue printr-o cercetare de dezvoltare în colaborare cu uzinele, în stații pilot sau secții industriale create. Sîntem continuu solicitați pentru noi contracte de cercetare, dar baza materială de cercetare și numărul limitat al cadrelor nu permit preluarea acestora. Am făcut eforturi mari pentru autodotarea noastră — peste 80 la sută din utilajele tehnologice ale laboratoarelor sînt realizate prin autodotare, adică proiectate aici în catedră și realizate în institut sau în afară. Ba chiar mai mult, am putut ajuta la dotarea laboratoarelor și secțiilor unor întreprinderi. Posibilitatea de dezvoltare în continuare a cercetărilor noastre sperăm că va fi realizată prin construirea și dotarea la un nivel corespunzător a unei noi clădiri și unei hale de microproducție unde să lucreze împreună cadre didactice, cercetători și studenți, conform indicațiilor date de **tovarășul Nicolae Ceaușescu** cu prilejul vizitei sale de lucru la Cluj, de acum aproape 2 ani».

D. COCORU

PE MARGINEA UNOR RECENTE SESIUNI ȘTIINȚIFICE STUDENȚEȘTI

MATEMATICĂ ÎN ARHITECTURĂ, MUZICĂ, FOLCLOR ȘI TEATRU

Prof. univ. dr. docent SOLOMON MARCUS

Anul acesta au avut loc două sesiuni științifice ale studenților de la Facultatea de matematică-mecanică a Universității din București. Bogăția și varietatea comunicărilor prezentate sînt deosebit de semnificative atît pentru aria largă de cuprindere a matematicii contemporane cît și pentru pasiunea pentru cercetare pe care o manifestă tineretul nostru studențesc. De la comunicări de o deosebită pătrundere teoretică în domeniile algebrei și analizei, pînă la rezultate dintre cele mai interesante, relativ la mecanică, limbaje de programare, calculatoare și aplicații ale matematicii în economie și în alte științe, o întreagă gamă de contribuții originale legate de cele mai recente cercetări românești sau străine au demonstrat spiritul creator al celor mai buni studenți matematicieni.

Ne propunem, în cele ce urmează, să desprindem cîteva aspecte ale cercetării științifice studențești, aspecte legate de folosirea matematicii și calculatoarelor în domenii de mare interes ca: arhitectura, muzicologia, folclorul și teatrul. Mă voi referi la aceste cercetări nu doar pentru caracterul lor destul de senzațional, în unele cazuri de pionierat, dar și pentru faptul că le-am urmărit pe tot parcursul desfășurării lor și le cunosc amănunțit evoluția, de la primele idei vagi pînă la articolul redactat și dat la publicare.

Coloanele arhitecturale au fost clasificate pînă acum din diferite puncte de vedere (ordin, stil, evoluție cronologică) și după diferiți parametri care descriu structura coloanelor: baza, fusul (diametrul, prezența canelurilor, înălțimea, forma, prezența semnelor iconice sau

simbolice), capitelul (forma, ornamentaţia). Dar fiecare dintre aceşti parametri conduce la o altă clasificare şi ierarhie a coloanelor. A apărut problema naturală de a se lua în considerare simultan toţi parametrii de mai sus şi alţii pe care nu i-am mai enumerat aici. Este problema pe care am propus-o studentei Gabriela Ghioca din anul III — secţia informatică. Utilizînd mijloace moderne de teoria matematică a codurilor şi de teoria matematică a clasificării, împreună cu arhitectul Ion Peleanu, Gabriela Ghioca a reuşit să găsească o măsură foarte fină a deosebirilor dintre stilurile coloanelor arhitecturale, rezultat care a condus la o nouă ierarhie a acestor coloane. Au fost selecţionate zece stiluri de coloane, pentru fiecare stil s-au calculat «distanţele» sale la celelalte stiluri, făcîndu-se apoi suma acestor distanţe. Cu cît această sumă este mai mică, cu atît este stilul respectiv mai apropiat de celelalte stiluri. S-au folosit şi alte criterii, printre care şi cele recent propuse de Marie Salomée Lagrange în monografia recent publicată la Paris despre analiza semiologică în istoria artei. Rezultatele au fost sintetizate cu ajutorul unei metode propuse de acad. O. Onicescu.

S-a ajuns la concluzia că, în fruntea ierarhiei, se află coloana ionică, ea fiind «centrul asemănării», adică cea mai asemănătoare cu celelalte stiluri de coloane. Urmează, în ordine, coloana egipteană, cea persană, coloana dorică şi cariatidele, apoi distanţa faţă de «centru» se măreşte treptat, atingînd o poziţie maximă, pe care se situează obeliscul, acesta fiind (împreună cu Columna lui Traian) cel mai puţin asemănător cu celelalte stiluri de coloane.

Articolul Gabrielei Ghioca a fost acceptat pentru publicare de către revista internaţională «Semiotica», care apare în Olanda.

O cercetare foarte bine primită atît de muzicieni şi muzicologi cît şi de semioticieni este aceea întreprinsă de studentul Bogdan Cazimir (anul V — secţia informatică) asupra diferitelor tipuri de transformări melodice. Este pentru prima oară cînd în abordarea fundamentelor muzicii se împletesc metodele matematice cu cele lingvistice. Un mare număr de cercetări recente au încercat să descopere în muzică o structură de limbaj, prin analogie cu limbajul articulat şi cu tot ceea ce a acumulat lingvistica modernă. Însă aceste cercetări, deşi pe o linie formalizantă, nu s-au sesizat de bogatele tradiţii (datînd cel puţin de la Pitagora) privind studiul aspectelor matematice ale muzicii. I-am propus studentului Bogdan Cazimir să încerce să împletească aceste două direcţii, folosindu-se de mijloacele moderne ale lingvisticii matematice. Avînd la bază o bogată cultură muzicală (plus 12 ani de vioară!) şi o activitate ştiinţifică de doi ani în domeniul lingvisticii matematice, Bogdan Cazimir a adăugat acestora un spirit de iniţiativă şi o pasiune ieşite din comun, reuşind să descopere o legătură profundă între două noţiuni care nu păreau să aibă ceva comun. Anume, el a arătat că unele tipuri de maşini generative — aşa-numitele sisteme ale lui Lindenmayer folosite în biologia celulară pentru a se simula modul în care se dezvoltă celulele într-un organism viu — sînt deosebit de apte pentru descrierea, pe o bază uniformă, a diferitelor tipuri de transformări melodice: repetiţia exactă, adunarea la dreapta sau la stînga, scăderea la dreapta sau la stînga, extensiunea, comprimarea, transpoziţia, inversiunea şi permutarea. În felul acesta, diferitele tipuri de transformări melodice sînt văzute în dinamica lor, ca rezultat al unui anumit tip de competenţă sonoră, o creativitate care din punct de vedere al structurii ei este izomorfă cu aceea pe care natura biologică o utilizează în procesul de dezvoltare celulară.

Un articol conţinînd rezultatele principale obţinute de Bogdan Cazimir a fost acceptat de către Congresul international de semiotică (Milano, iunie 1974). O expunere mai dezvoltată va apărea în revista «Muzica».

Un domeniu care se bucură de o atenţie specială în cadrul şcolii româneşti de lingvistică şi poetică matematică este cel al folclorului. Studentul Ion Rădoi (anul V–secţia informatică) a analizat 19 variante româneşti ale baladei «Meşterul Manole», încercînd o ierarhizare a lor după metode în parte similare celor folosite de Gabriela Ghioca în arhitectură utilizîndu-se parametri adecvaţi, ce descriu structura prozodică, sintactică şi semantică a variantelor în discuţie, Ion Rădoi a calculat, pentru fiecare variantă, suma «distanţelor» ei la celelalte variante (noţiunea de distanţă capătă aici, ca şi la Gabriela Ghioca, o semnificaţie precisă: o metodă similară a fost folosită în capitolul VII al cărţii noastre «Poetica matematică»), stabilind că varianta cea mai apropiată de celelalte, deci într-un anume sens cea mai reprezentativă, este aceea a lui G. Dem. Teodorescu, în timp ce varianta lui Alecsandri se află la celălalt pol, în sensul că ea manifestă cea mai mare distanţă faţă de celelalte variante. Aceasta înseamnă că varianta lui G. Dem. Teodorescu este cea mai autentic populară, cea mai puţin poluată, în timp ce varianta lui Alecsandri este cea mai impregnată de elemente culte, lucru care n-o împiedică pe aceasta din urmă să fie cea mai frumoasă, cea mai realizată din punct de vedere artistic.

Articolul lui Ion Rădoi a fost acceptat la Congresul internaţional de semiotică (Milano 1974).

Un alt domeniu cultivat cu deosebire la noi este cel al metodelor matematice în studiul teatrului. Am în vedere în mod special lucrările prezentate în acest an de studentele Karin Helwig (anul V) «Strategia comparativă a personajelor în piesa „Privire de pe pod" de Arthur Miller şi în libretul de operă corespunzător al lui Rosselini», şi Corina Grosu (anul II): «Gramatica generativă a piesei «Paradisul» de Horia Lovinescu». Studiind un mare număr de parametri, propuşi fie la noi în ţară (M. Dinu, M. Malita, S. Marcus), fie de către autori străini (B. Brainerd, I.I. Revzin etc.), Karin Helwig a reuşit să arate că structura esenţială a piesei lui Arthur Miller rămîne invariantă prin prelucrarea realizată de Rosselini, în ciuda faptului că are loc o comprimare masivă a textului şi o reducere a numărului de personaje. Doar indicele de continuitate a acţiunii este mai mare în libret decît în piesă, fapt care marchează o deosebire netă faţă de opera clasică (de exemplu, Mozart), unde indicele de continuitate este mai mic în libret decît în piesă pentru a se realiza concordanţa cu structura discontinuă, opoziţională a muzicii clasice de operă.

Am dat, mai sus, doar cîteva exemple dintr-o activitate foarte amplă, prin care studenţii matematicieni manifestă o deschidere totală faţă de cele mai variate domenii de activitate. O activitate care va fi continuată şi dezvoltată prin colaborări interdisciplinare din ce în ce mai îndrăzneţe.

CONCURSUL TINERILOR ELECTRICIENI, STRUNGARI, LĂCĂTUŞI, LA FAZA PE ŢARĂ, EDIŢIA 1974

ÎNCĂ DE PE BĂNCILE ŞCOLII, PASIONAŢI DE MESERIA LOR

A intrat în tradiţie ca în fiecare an, C.C. al U.T.C. în colaborare cu ministerele să organizeze concursuri pe meserii şi specialităţi ale tinerilor muncitori din întreaga ţară. Ca şi în anii trecuţi, cînd s-au întrecut şoferii, tractoriştii ş.a., începînd cu primele luni ale acestui an, tinerii din şcolile profesionale au avut prilejul să-şi manifeste măiestria profesională, fireşte, atît cît le-a permis experienţa dobîndită în şcoală şi producţie. Pornind de la faza pe clase, concursul în meseria de strungari, lăcătuşi pentru industria constructoare de maşini şi electricieni pentru întreţinere şi reparaţii a ajuns în faza finală la sfîrşitul lunii mai. Cei 90 de finalişti (36 de strungari, 23 de lăcătuşi şi 31 de electricieni), elevi ai anilor I, II şi III, care se pregătesc în aceste meserii, s-au întîlnit pentru a-şi disputa trofeul «cei mai buni elevi meseriaşi».

S-a făcut o verificare a concurenţilor atît la probele practice cît şi la cele teoretice, îmbinîndu-se astfel practica cu teoria. Probele practice la toate meseriile au fost stabilite pe ani de studii, în concordanţă cu programa şcolii, solicitînd aplicabilitatea, deprinderea practică şi gîndirea tehnică a concurenţilor. De asemenea şi testarea care s-a dat pentru verificarea cunoştinţelor teoretice a fost extrem de eficace, concurenţii trebuind să răspundă la cele 10 întrebări, fiecare avînd 3 răspunsuri, dintre care numai unul bun (deci din 3 răspunsuri trebuia să aleagă pe cel bun).

Desfăşurarea probelor practice ale strungarilor a avut loc la Grupul şcolar al uzinei «Electroprecizie»-Săcele, al cărui atelier este dotat cu numeroase strunguri moderne, de diferite tipuri. Strungarilor din primul an şcolar li s-au dat de executat un dorn în timp de 90', celor din anul II — un ax special în 105', iar anului III — o piuliţă specială în 120'. Se poate spune că toţi au dovedit pricepere şi calm în mînuirea strungului şi a polizorului de ascuţit cuţitele de strung. Totuşi elevi ca: Avram Gheorghe, de la Grupul şcolar minier Baia Mare, Manea Marcel, de la Grupul şcolar I.O.R.-Bucureşti, Boji Ioan, de la Grupul şcolar al Combinatului siderurgic Hunedoara, sau Dumitru Lincă, de la Şcoala profesională «16 Februarie»-Cluj, au dat dovadă de pasiune şi îndemînare în profesia lor, deşi n-au trecut decît cîţiva ani de cînd au intrat pe băncile şcolilor. Piesele executate de ei într-un timp sub cel normat au obţinut printre cele mai bune punctaje pentru calitate. Şi la testare ei au dat cele mai multe răspunsuri pozitive.

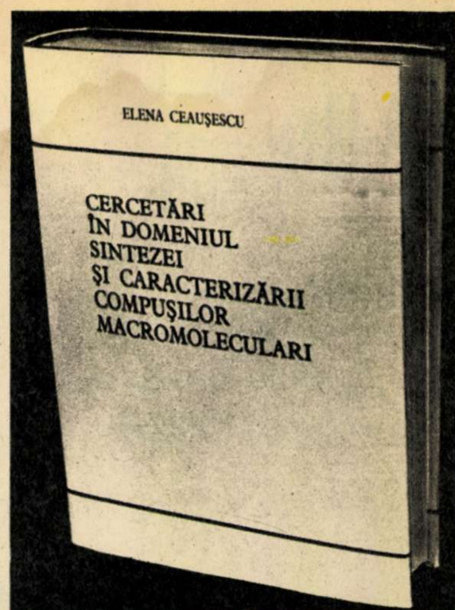
Dintre elevii lăcătuşi pentru industria construcţiilor de maşini, cele mai bune rezultate le-au obţinut: Dumangiu Daniel, de la Grupul şcolar al Întreprinderii de autocamioane Braşov, Tóth Ferencz, de la Şcoala profesională Topliţa, şi Oproiu Trandafir de la Şcoala profesională «Oţelul roşu» din Caraş-Severin.

Electricienilor de întreţinere şi reparaţii li s-au dat pentru proba practică o instalaţie electrică de forţă sau un motor de pompă centrifugă; cei care au descoperit în timpul cel mai scurt defecţiunile acestora au fost: Bucur Vasile, de la Grupul şcolar «Republica»-Bucureşti, Zaharia Done, de la Grupul şcolar «Tractorul»-Braşov, şi Niculae Ioan, de la Grupul şcolar «6 Martie»-Zărneşti.

Membrii juriului, din care au făcut parte reprezentanţii ministerelor şi organizaţiilor care au răspuns de acest concurs, au atribuit, într-un cadru festiv, cele 27 de premii pentru cîştigătorii celor trei meserii. De asemenea, au mai fost acordate din partea C.C. al U.T.C. alte 3 premii speciale pentru cea mai bună probă practică.

N. CONSTANTIN

O VALOROASĂ LUCRARE ÎN DOMENIUL CHIMIEI MACROMOLECULARE



Volumul «**Cercetări în domeniul sintezei și caracterizării compușilor macromoleculari**», apărut recent în Editura Academiei Republicii Socialiste România și a Institutului Central de Cercetări Chimice din R.S. România, cuprinde rezultatele unei serii de cercetări efectuate de tovarășa acad. dr. ing. **Elena Ceaușescu** și colaboratorii în domeniul atît de actual al polimerilor sintetici.

Investigațiile întreprinse și axate asupra unor aspecte majore ale chimiei macromoleculare urmăresc atît îmbogățirea cu noi cunoștințe a bazelor teoretice contemporane, cît și punerea la punct a unor noi procedee menite să contribuie în mod esențial la dezvoltarea industriei elastomerilor.

În volum sînt înmănuncheate un număr de 26 de lucrări originale elaborate în perioada anilor 1961—1972 și grupate după conținut în patru capitole principale: procedee de purificare a monomerilor și solvenților (I), procedee de obținere a polimerilor (II), procedee de obținere a policondensatelor (III) și caracteristici structurale ale polimerilor și metode de caracterizare (IV).

În primul capitol se studiază o metodă originală de purificare a izoprenului prin utilizarea sitelor moleculare heteroionice cu caracteristici bine definite. Cu ajutorul sitelor de tip 5 Å s-a reușit anhidrizarea totală a monomerului și îndepărtarea compușilor carbonilici și a hidrocarburilor acetilenice. Un rezultat interesant îl constituie punerea în evidență a unei selectivități sterice în procesul de absorbție a transpiperilenei.

În cadrul acelorași preocupări s-a cercetat purificarea avansată a unor monomeri olefinici, urmărindu-se îndepărtarea impurităților alchinice din butadienă, comonomer folosit la fabricarea cauciucului CAROM. Studiindu-se în amănunt parametrii procesului de absorbție dinamică a hidrocarburilor acetilenice pe un catalizator cu suport de silicat de magneziu, autorii reușesc să pună la punct un procedeu de purificare a izoprenului. Rezultatele acestor cercetări au o deosebită importanță practică, dat fiind că în procesele de polimerizare puritatea produșilor de plecare reprezintă una din condițiile esențiale care influențează direct calitățile produsului final.

Capitolul II, dedicat cercetărilor asupra polimerizării stereospecifice, polimerizării în emulsie și policondensării, reprezintă partea cu cea mai mare pondere a lucrării.

Înlocuirea cauciucului natural cu 1,4-cis poliizopren sintetic constituie o problemă de o covîrșitoare importanță economică. În această direcție, autoarea și colaboratorii au inițiat o serie de lucrări avînd drept scop elucidarea mecanismului reacției de polimerizare stereospecifică a izoprenului în prezența complexului catalitic trialchilaluminiu + tetraclorură de titan. Rezultatele dobîndite au condus la o serie de concluzii valoroase din punct de vedere teoretic și practic, dintre care menționăm: procesul are loc în absența unei perioade de inducție, masa moleculară scade în raport cu creșterea concentrației catalizatorului, iar reticularea apare ca rezultat al interacțiunii catenelor de «polimer viu» cu excesul de complex catalitic care și-a modificat în timp calitățile prin creșterea însușirilor-electron acceptoare. O importanță majoră în polimerizarea stereospecifică a izoprenului o constituie natura și cantitatea impurităților prezente în monomer. Prin cercetări sistematice în această direcție se ajunge la concluzia că un conținut de aproximativ 1% olefine nu influențează procesul și calitatea elastomerului, în timp ce cumulenele au un efect negativ, chiar în concentrații mai mici de 0,5%.

Cercetările privind copolimerizarea, proces cu multiple implicații în tehnologia elastomerilor, s-au axat asupra obținerii în catalíză stereospecifică a diolefinelor conjugate. În prezența sistemului catalitic triizobutil aluminiu + tetraclorură de titan, izoprenul și butadiena conduc la un elastomer a cărui compoziție este egală cu raportul molar al celor doi monomeri din amestecul inițial. De asemenea, s-au determinat microstructurile compușilor moleculari rezultați în diferite condiții de temperatură și concentrație de catalizator. Investigațiile au fost extinse asupra copolimerizării etilenei cu propena utilizînd un sistem catalitic solubil, oxiclorură de vanadiu + triizobutilaluminiu, constatîndu-se că în acest caz, datorită reactivității diferite a celor doi monomeri, compoziția produsului final diferă mult de aceea a amestecului primar; s-au precizat totodată condițiile experimentele în care se pot obține copolimeri de o anumită compoziție și masă moleculară.

În două lucrări de ansamblu în care se prezintă aspectele teoretice ale polimerizării stereospecifice a dienelor în prezența sistemelor catalitice eterogene și omogene, autorii scot în evidență variația microstructurii, a conversiei și a masei moleculare în raport cu principalii parametri ai procesului. În cadrul acelorași preocupări, în alte trei lucrări se expune rezultatul cercetărilor privind stabilizarea cauciucului poliizoprenic 1,4-cis cu diverși compuși aminici și alchilfenolici, studiindu-se dependența dintre structură, însușirile fizico-mecanice și posibilitățile de utilizare a acestui elastomer sintetic.

Partea a doua a acestui capitol este consacrată copolimerizării în emulsie a α-metilstirenului cu butadiena, cu referire la reglarea greutăților moleculare a copolimerilor de acest tip prin procedeul incremental. O interesantă realizare o constituie aparatura dilatometrică originală creată pentru studiul cineticii reacțiilor de polimerizare.

Preocupările autoarei și ale colectivelor de colaboratori s-au îndreptat și asupra problemei plastifianților, auxiliari prețioși în industria maselor plastice. În urma unor numeroase determinări experimentale, s-a ajuns la concluzia că polipropilenglicoladipatul prezintă calități superioare ca agent plastifiant, studiindu-se în continuare policondensarea acidului adipic cu 1,2—propilenglicolul. Pentru a se obține un poliester de acest tip cu greutatea moleculară dorită, s-au stabilit parametrii tehnologici în lumina teoriei generale a proceselor fundamentale, precum și caracteristicile structurale și însușirile plastifiante ale acestui policondensat.

În ultimul capitol al volumului sînt expuse cercetările efectuate asupra caracteristicilor structurale ale polimerilor și ale metodelor de caracterizare care însumează opt lucrări. Din bogatul material, care reflectă ample preocupări în acest domeniu al chimiei macromoleculare, se desprind următoarele direcții de investigare: determinarea distribuției greutății moleculare, prin variate tehnici experimentale, a copolimerului α-metilstirenbutadienă și a poliizoprenului 1,4-cis sintetic; cristalinitatea poliolefinelor și a copolimerilor etenă-propenă, determinată prin metode calorimetrice, analiză termică diferențială și analize de ordin spectral; parametrii de solubilitate și fracționare cu solvenți selectivi ai coși terpolimerilor etenă-propenă.

Cercetările efectuate de colectivele de specialiști sub îndrumarea directă a tovarășei acad. Elena Ceaușescu se remarcă prin importanța problemelor luate în studiu, prin modul judicios în care sînt atacate și rezolvate cele mai dificile aspecte ale acestor probleme, prin logica riguroasă în interpretarea datelor experimentale, constituind astfel un exemplu care ilustrează în mod convingător legătura indisolubilă dintre cercetarea fundamentală și aplicativă.

Volumul «Cercetări în domeniul sintezei și caracterizării compușilor macromoleculari» constituie o prestigioasă lucrare care îmbogățește literatura științifică din țara noastră și contribuie la dezvoltarea cercetării în domeniul chimiei macromoleculare, precum și la promovarea unor noi și valoroase procedee în industria polimerilor.

Prof. dr. docent
ION ZUGRĂVESCU
membru corespondent al Academiei R.S. România





UN NOU CALCULATOR DIN FAMILIA FELIX

A fost mai întîi **Felix C-256**, care, după ce a ieşit din laboratoarele Institutului de cercetări şi proiectări maşini de calcul, a intrat în producţia de serie la Fabrica de calculatoare, începînd să fie utilizat în cele mai diferite centre de calcul din ţară. Iată că, nu la mult timp după acest eveniment tehnic românesc, specialiştii noştri realizează un nou **Felix** care, prin concepţia sa, prin tehnologia şi performanţele sale, face parte din clasa calculatoarelor electronice universale de capacitate mică din generaţia a III-a. În general, calculatorul **Felix C-32**, despre care este vorba, poate lucra atît autonom cît şi ca satelit. În regimul autonom, dispunînd de un software adecvat, el poate fi folosit în diferite domenii, cum ar fi probleme de gestiune, conducerea proceselor tehnologice şi calcule tehnico-ştiinţifice. Folosit ca satelit, **Felix C-32** poate realiza prelucrarea preliminară a datelor, avînd ca funcţiuni posibilitatea de a fi staţie concentratoare de date în sistemele de transmitere la distanţă şi instrument pentru pregătirea beneficiarilor potenţiali ai calculatoarelor electronice.

Structura şi concepţia modulară ale lui **Felix C-32** permit funcţionarea total independentă şi autonomă a unităţii de comandă şi a unităţii de schimburi, căreia i se alătură unitatea de memorie.

Schimbul de informaţii între cele trei unităţi se efectuează într-o cadenţă de 8 octeţi într-o microsecundă. În general, unitatea de comandă este capabilă să recunoască şi să execute 44 de instrucţiuni perfect compatibile cu instrucţiunile similare ale calculatorului **Felix C-256**. Printre acestea se află şi instrucţiuni «privilegiate», rezervate sistemului de exploatare.

În versiunea standard, unitatea de comandă cuprinde o unitate de tratare logică şi aritmetică, un sistem de derutări şi întreruperi standard, un panou de comandă şi registrele generale şi de stare program. În afară de acestea, opţional, unitatea mai cuprinde: extensia sistemului de întreruperi, un orologiu de numere şi o legătură programată (acces direct). Cît priveşte derutările, acestea permit efectuarea automată a salturilor la subprogramare în cazuri de erori interne ca: depăşiri, violare de mod, adresă de memorie inexistentă, protecţie, memorie, orologiu de gardă, eroare de paritate, memorie şi instrucţiune inexistentă. Datorită derutărilor, utilizatorul dispune de toate instrucţiunile calculatorului **Felix C-256**, instrucţiunile necablate fiind simulate prin subprogramare. În ceea ce priveşte întreruperile, ele permit efectuarea salturilor la subprogramare, care tratează evenimente externe programului în curs. Nu este cazul însă să intrăm şi în alte amănunte privind varianta standard sau obţională a unităţii de comandă, dar trebuie precizate cîteva lucruri în legătură cu unitatea de memorie, care cuprinde circuitele de acces ce asigură interfaţa cu dispozitivele utilizatoare şi două module de memorie. Fiecare modul are o capacitate de 16 kocteţi, deci memoria centrală a calculatorului **Felix C-32** are o capacitate de 32 kocteţi, care poate fi însă mărită pînă la 64 kocteţi, prin adăugarea a încă două module de memorie.

Securitatea funcţionării în regim de multiprogramare este asigurată printr-un dispozitiv special denumit «protecţia memoriei», care împarte memoria centrală în «pagini» de cîte 2 048 octeţi. Accesul unui program la aceste «pagini» este autorizat numai prin intermediul unei chei de acces identică cu cheia de protecţie a paginii corespunzătoare. Dispozitivul în cauză poate fi folosit atît la citire cît şi la scriere.

Noul calculator românesc posedă un sistem de intrare/ieşire standard constituit din dispozitive periferice conectate la unitatea de schimburi, prin intermediul unităţilor de legătură. Avînd un sistem de intrare/ieşire perfecţionat, calculatorul are posibilitatea, aşa după cum arătam, să lucreze în regim de multiprogramare, prin executarea simultană a unor lucrări independente protejate unele în raport cu altele.

Unitatea de schimburi este multiplexată, adică poate coordona schimburi spre şi de la mai multe unităţi de legătură simultan. Pentru a asigura această funcţiune, unitatea de schimburi execută propriul ei program, pe care îl memorează în registre specifice numite «memorii de cale». Programul respectiv conţine toate indicaţiile care permit unităţii de schimburi să efectueze operaţii de intrare/ieşire, în mod independent, furnizînd comenzi unităţilor de legătură.

Cît priveşte sistemul de programare SFC-32, acesta se caracterizează atît printr-o multiprogramare şi înlănţuire a lucrărilor, care permite creşterea utilizării resurselor calculatorului, cît şi printr-o gestiune automată a fişierelor, care asigură exploatarea raţională şi eficace a acestor fişiere, în scopul eliberării utilizatorului de sarcina programării de acces şi de protecţie a acestora.

Monitorul este un program sub controlul căruia se desfăşoară activitatea calculatorului; el are scopul de a simplifica şi optimiza utilizarea acestuia, furnizînd anumite funcţii ce dau posibilitatea programatorului ca, cu minimum de efort, să realizeze schimburi de informaţii cu perifericele, încărcări de segmente, programe în timp real şi înlănţuiri de faze.

Prin toţi aceşti parametri tehnici de înaltă competitivitate, noul produs românesc din domeniul maşinilor de calcul se înscrie ca o reuşită a specialiştilor români comparabilă cu produsele similare străine.

I. VĂDUVA-POENARU



AL DOILEA CONGRES DE OPTOELECTRONICĂ

● Fuziunea termonucleară controlată prin laser ● Stimularea reacţiilor chimice ● Telecomunicaţii optice ● Sudură laser în incinte transparente.

Între 2 şi 5 aprilie a.c. a avut loc la Montreux, în Franţa, cel de-al doilea Congres european de optoelectronică, la care au participat aproape 400 de specialişti.

După părerea participanţilor, punctul culminant al congresului l-a constituit conferinţa consacrată fuziunii nucleare controlată prin laser. Se pare că această tehnică este susceptibilă de a furniza o soluţie ecologică problemelor energeticii pentru deceniul viitor. Problemele teoretice ale fuziunii nucleare controlate prin laser şi-au căpătat o soluţionare extrem de interesantă. Este suficient să se bombardeze deuteriul sau tritiul cu o rază laser de mare putere pentru a se declanşa o reacţie de fuziune. Desigur, pentru a realiza practic această reacţie, mai trebuie să fie depăşite o serie de dificultăţi experimentale legate de obţinerea unui laser care să degajeze o energie de mai mulţi kilojouli în timp de numai o nanosecundă.

Dacă această aplicaţie a laserului se apreciază că are mari perspective în viitor, în schimb, aplicaţiile sale industriale tind să se generalizeze imediat într-o serie de ramuri de activitate, cum ar fi chimia, biologia, mecanica, telecomunicaţiile şi informatica.

Stimularea reacţiilor chimice cu ajutorul razelor laser, precum şi utilizarea laserului pentru controlul reacţiilor chimice selective deschid un nou cîmp de aplicaţie pentru optoelectronică. O rază laser poate să excite selectiv nivelurile înalte de oscilaţie ale unei molecule polare sau nepolare, permiţînd astfel să se adauge un grad de libertate moleculei şi să se obţină reacţii chimice diferite de cele realizate prin încălzirea termică.

Izotopii cei mai importanţi pentru aplicaţiile industriale sînt deuteriul pentru apa grea şi uraniul 235, acesta fiind combustibil în reacţiile nucleare. Costul ridicat al tehnologiei de îmbogăţire a uraniului prin metodele actuale, precum şi necesităţile crescînde de combustibil nuclear pe plan mondial au stimulat cercetările din acest domeniu. Una dintre acestea abordează excitaţia selectivă a unui mod de vibraţie a hexafluorurii de uraniu cu ajutorul unui laser infraroşu. Separarea izotopilor 235 şi 238 ai uraniului se poate obţine fie pe cale chimică, fie prin fotodisociere, în acest din urmă caz utilizînd un alt laser care funcţionează în ultraviolet.

Informatica constituie un debuşeu excelent pentru optoelectronică, în special în ce priveşte terminalele. Se pare că înlocuirea tehnologiilor LSI (integrare pe scară largă) cu cele ale optoelectronicii reprezintă o etapă hotărîtoare pentru dezvoltarea lor ulterioară.

S-a estimat că pînă în anul 1980 se vor vinde în Europa peste 800 000 de terminale cu vizualizare de acest tip. În ce priveşte telecomunicaţiile optice, ele vor putea deveni, de asemenea, de mare ajutor pentru informatică, permiţînd transferul informaţiei cu viteze de cîţiva gigabiţi pe secundă. Cercetările care se efectuează la ora actuală în acest domeniu se referă la găsirea unor fibre optice cu pierderi mici.

Aplicaţiile industriale ale laserului sînt foarte numeroase; uneori, echipamentele ocolesc laboratoarele pentru a se instala direct în producţie. Este de menţionat că performanţele obţinute cu ajutorul laserului sînt adesea superioare celor realizate la maşinile-unelte clasice. În cazul maşinilor de sudat, de exemplu, avantajele datorate utilizării laserului sînt: o excelentă reproductibilitate, absenţa deformaţiilor cauzate de difuzia termică şi posibilitatea de a suda o piesă într-o incintă transparentă, maşina fiind în exterior. În cazul unor asemenea echipamente este posibil să se divizeze raza laser astfel încît să se obţină simultan mai multe puncte de sudură.

Tot în domeniul mecanicii, laserul poate servi pentru măsurarea rugozităţii unei suprafeţe prelucrate pe o cale oarecare. Metoda se bazează pe unele proprietăţi ale luminii coerente, în particular pe proprietăţile de corelaţie care pot să existe între două spectre produse în două radiaţii avînd lungimea de undă vecină.

Mai menţionăm ca domeniu de aplicaţie a laserului biologia şi controlul gradului de poluare. Se poate spune că pînă în 1980, utilizarea laserului se va generaliza într-un mare număr de sectoare de activitate.

OKINAWA-1975

EXPOZIŢIA OCEANOGRAFICĂ INTERNAŢIONALĂ

Între 2 martie şi 31 august 1975 va avea loc, în Japonia, Expoziţia oceanografică internaţională amplasată în peninsula Motobu, din nordul insulei Okinawa, arhipelagul Ryu-Kyu.

În vederea organizării acestei expoziţii, care se anunţă a fi de o amploare şi strălucire inegalabilă, la 1 februarie 1972 a fost constituită «Asociaţia japoneză pentru Expoziţia oceanografică internaţională», manifestare expoziţională închinată eliberării insulei Okinawa de sub administraţia americană.

Pe lîngă guvernul japonez şi 7 importante societăţi japoneze, la expoziţie mai participă peste 30 de naţiuni şi organizaţii internaţionale.

La 1 martie 1973, în prezenţa unor înalte personalităţi japoneze, s-a deschis şantierul lucrărilor de construcţie a expoziţiei, care are ca temă «Marea aşa cum ne-ar plăcea să o vedem». Planul prevede repartizarea pavilioanelor în patru grupe, corespunzînd fiecare unei teme secundare, şi anume: **Peştele, Etnologie şi istorie, Ştiinţă şi tehnologie şi Nave.** După închiderea expoziţiei, locul va fi amenajat ca zonă turistică.

Se va mai construi oraşul subacvatic **Aquapolis,** se vor amenaja un parc, o plajă şi un port, precum şi un bazar, aşezat pe litoral, unde vizitatorii vor putea degusta fructe de mare şi-şi vor procura diverse produse oceanice, provenite din întreaga lume.

De asemenea, va fi construită o «Casă a ceaiului», un sat pentru artişti şi o «Piaţă a asfinţitului de soare», ultimele două servind, mai tîrziu, pentru eventuale concerte, dansuri, piese de teatru, parade şi festivaluri.

Aquapolis acest oraş construit sub mare, va fi simbolul expoziţiei şi cel mai important dintre pavilioanele japoneze. Este conceput ca un model al viitoarelor «oraşe pe mare», ca o insulă plutitoare, de formă pătrată, cu latura de 100 m, avînd două etaje, cu săli de expoziţie a ultimelor realizări oceanografice, camere de locuit, o instalaţie pentru producerea apei potabile şi un sistem de evacuare. Partea submersă a oraşului are a profunzime de 40 m. Insula plutitoare, pe jumătate submersă, va fi ancorată pe fundul mării prin 16 lanţuri, prevăzute cu ancore la capete, prin a căror manevrare insula îşi va putea schimba poziţia pînă la 200 m.

Graţie unui sistem de reglaj al volumului de apă, conţinut într-un rezervor aşezat la partea inferioară a structurii, **Aquapolis** va putea să fie scufundat sau ridicat pînă la o diferenţă de nivel de 15 m.

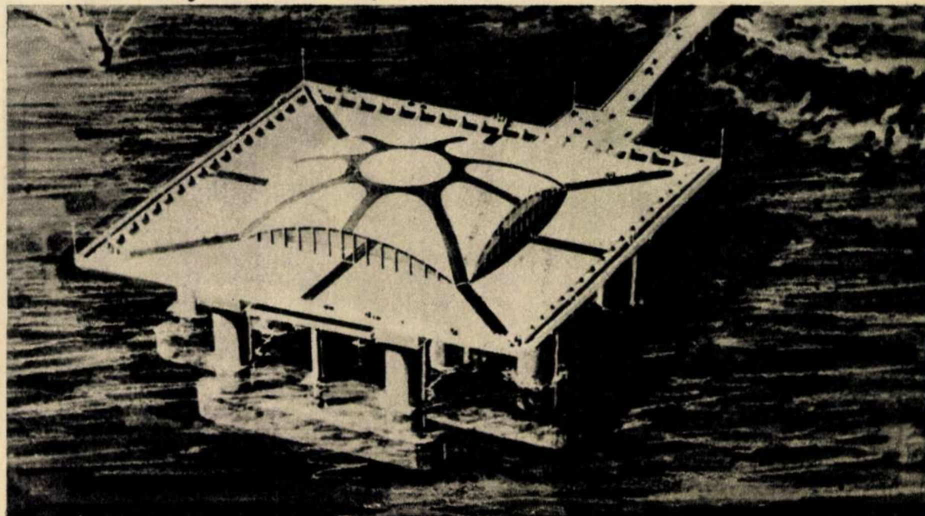
În vecinătate se va amenaja o «fermă oceanografică», unde se vor putea urmări cele mai bune tehnici japoneze de piscicultură.

Întregul ansamblu va fi legat de sol printr-un pod plutitor.

Grupul de pavilioane rezervate Peştelui va cuprinde un pavilion unde se vor afla peşti rari din toate mările globului şi un alt pavilion echipat cu un sistem de ecrane, care va permite vizitatorilor să facă o excursie fantastică cinematografică, traversînd toate oceanele. Va fi construit un acvariu uriaş, plasat în imense rezervoare de apă, unde vor fi expuse, printre altele, aspecte de pe fundul oceanelor iar, la exterior, va fi amenajat un parc cu mamifere acvatice şi o piscină, puţin profundă, unde se vor afla crabi şi peşti de dimensiuni reduse.

În grupul pavilioanelor de Etnologie şi istorie se vor prezenta diversele civilizaţii ale Oceanului Pacific, Atlantic, ale Mării

Aquapolis, oraşul de pe mare, va fi simbolul expoziţiei.



LOCUINȚE DIN „ELEMENTE SPAȚIALE"

Printre cele mai noi tehnologii în domeniul construcțiilor se înscrie și așa-zisele elemente spațiale, de mărimea unei camere finisate complet în fabrică. În momentul de față, o asemenea tehnologie este aplicată cu succes în U.R.S.S., S.U.A. Finlanda, R.F. Germania și Franța. Evident, mărimea elementelor spațiale cît și greutatea lor diferă de la o țară la alta, de la specificul unei tehnologii la alta.

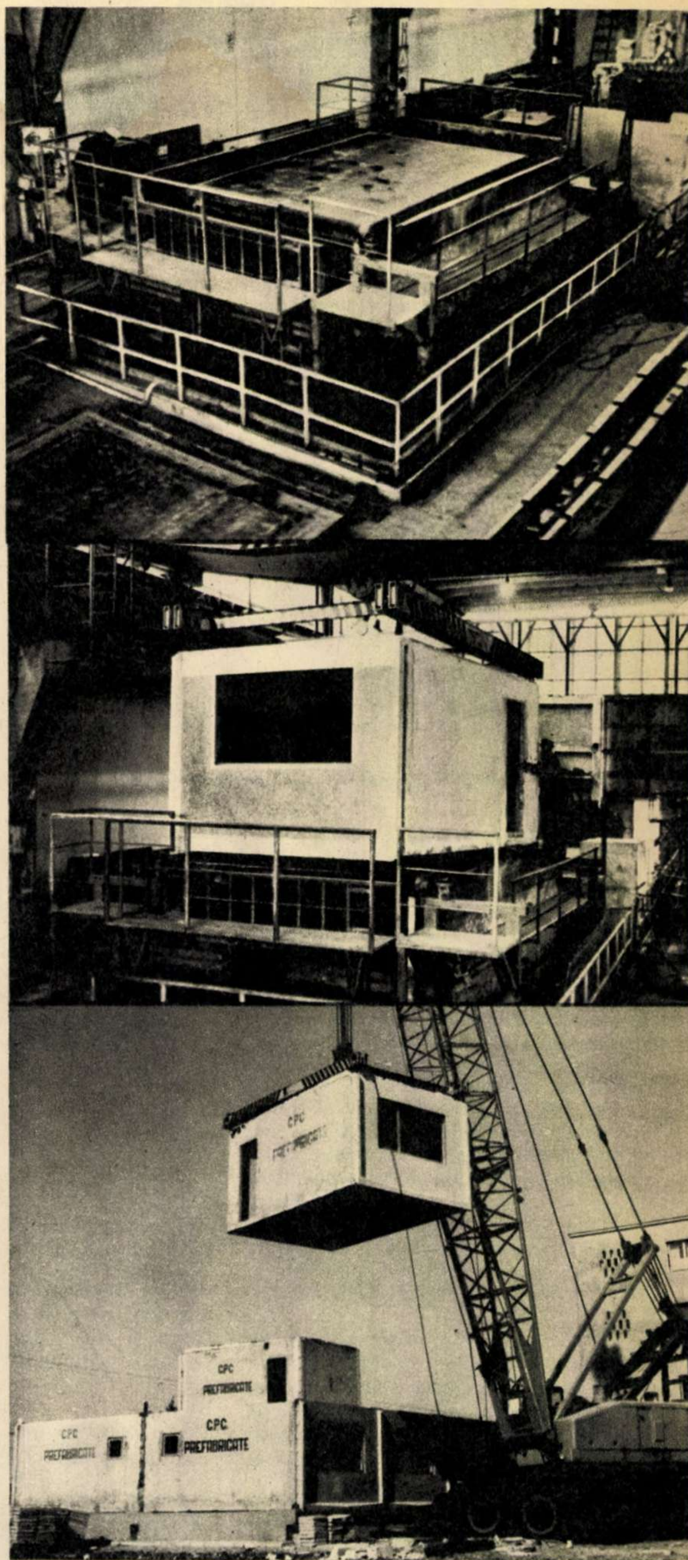
În țara noastră, o astfel de tehnologie a fost realizată de Institutul de cercetări și proiectări pentru materiale de construcții în colaborare cu INCERC. Noua realizare înscrie România încă o dată în circuitul valorilor tehnice competitive. Conform tehnologiei românești, elementul spațial are greutăți de 20 de tone și o mărime de 3,60 × 5,60 × 2,75 m. În fapt, este vorba de o cutie complet închisă, ai cărei pereți interiori sînt din elemente plane de o grosime de 8 cm. În principal, executarea unui bloc de locuințe constă în apropierea și justa poziționare a acestor elemente spațiale, unele peste altele. După montajul final al întregii construcții, se aplică vertical, în raport cu ansamblul clădirii, o precomprimare a punctelor de joncțiune între elemente (4 în secțiune median-longitudinală a construcției și 2 pentru fiecare secțiune longitudinală a fațadei), după un procedeu pus la punct și folosit cu succes în executarea construcțiilor din panouri mari. Structura care rezultă reprezintă un sistem tridimensional cu elementele spațiale adiacente, ceea ce dă posibilitatea de a se transmite, într-o manieră adecvată, solicitările verticale și orizontale ale oricărui seism.

Principalele obiective ale cercetărilor desfășurate pînă în prezent au avut în vedere deci procedeul de confecționare a elementului celular, procedeul de montaj, poziționarea și reglarea elementelor și comportamentul la solicitările oricărui fel de mișcare a elementelor spațiale cît și a ansamblului rezultat. Totodată, Institutul de cercetări și proiectări pentru materiale de construcții a pus la punct o instalație capabilă de a asigura fabricarea elementelor spațiale la cei mai înalți indici de productivitate și tehnicitate.

La început, cercetările întreprinse în domeniul tehnologiei elementelor spațiale au fost puse în practică la întreprinderea «Progresul»-București, unde s-a construit un bloc cu parter și un etaj format din patru apartamente. Rezultatele obținute cu această «instalație pilot» s-au dovedit cele scontate și, pe baza lor, Institutul de studii pentru arhitectură, sistematizare și urbanism a proiectat un bloc de 20 de apartamente, care se construiește în momentul de față la Craiova și care este format din 70 de astfel de elemente spațiale. Totodată, specialiștii români au în vedere ca după construirea acestui bloc, format din parter plus 4 etaje, să se realizeze la Craiova o linie tehnologică de mare productivitate.

Dar opțiunile cercetătorilor nu se opresc aici. Ei au în vedere să realizeze și elemente mari cu goluri în pereții despărțitori, astfel ca prin asamblarea elementelor spațiale să se poată realiza încăperi mai mari decît dimensiunea unui singur element.

Cabina spațială nu este doar o încăpere, ea poate să cuprindă mai multe elemente ale unui apartament, de exemplu bucătărie, baie și o cameră. Totodată, perfecționările pe care specialiștii vor să le aducă acestei tehnologii au în vedere ca într-un viitor nu prea îndepărtat să se realizeze chiar mobilarea camerelor spațiale. La început se preconizează o mobilare parțială, în special a bucătăriilor și a holurilor, iar apoi a întregului apartament. Evident, mobilarea nu va fi generală, lăsîndu-se viitorilor locatari posibilitatea de a aduce în sufragerii și în dormitoare piesele cele mai importante ale mobilierului. În prezent, deja s-a proiectat de către institutul de specialitate mobilierul adecvat pentru bucătărie.



Mediterane etc.; într-un alt pavilion, toate țările participante vor expune tot ceea ce cred că reprezintă moștenirea lor culturală în legătură cu oceanul. Muzeul japonez al civilizației oceanice — nucleul acestui grup — va expune bogățiile civilizațiilor mării din jurul Japoniei, din sudul Mării Chinei și al Pacificului.

Grupul pavilioanelor Științei și tehnologiei are ca temă «Marea — o proprietate comună a umanității, care trebuie să-i armonizeze dezvoltarea și conservarea». Grupul se va compune din pavilioane unde țările participante pot organiza expoziția lor, ținînd seama de tema sus-amintită. Vor fi expuse cele mai recente realizări ale tehnicii de explorare și exploatare marină și perspectivele de dezvoltare a resurselor oferite de ocean.

Grupul pavilioanelor Navelor. În tema acestui grup intră descrierea istoriei navigației. Pavilionul internațional al navelor, ca și un teren din apropiere vorcuprinde o prezentare sistematică a modelelor de vase japoneze și străine.

C. SIMIONESCU

GHEORGHE MIHAI,
Sibiu

METEORIȚI CĂZUȚI ÎN ROMÂNIA

Înainte de a răspunde la întrebarea dv., care-și propune să lămurească dacă se cunosc sau nu meteoriți căzuți pe teritoriul țării noastre, ne permitem o scurtă punere în temă. Mai întîi trebuie să arătăm că studiul meteoriților constituie o ramură foarte importantă a unei discipline care se ocupă cu diversele aspecte ale corpurilor cerești sosite din spațiul interplanetar. Mișcarea, morfologia meteoriților, mineralogia și proprietățile fizico-chimice reprezintă tot atîtea domenii interesante de studiu și cercetare, în vederea elucidării unor probleme cosmogonice cît și în legătură cu diversele sisteme planetare.

În prezent nu există încă o teorie unanim adoptată în legătură cu natura meteoriților. În ultimii ani, numeroși cercetători au propus diferite ipoteze, fiecare din ele însă examinează problema unilateral: sau din punct de vedere astronomic, sau din punct de vedere mineralogic, geochimic etc.

Datele cunoscute de noi în legătură cu mișcarea meteoriților în spațiul interplanetar, asupra constituției lor, structurii și proprietăților fizice în condițiile atmosferei extraterestre pot constitui elemente esențiale privind studiul acestor corpuri cerești. Meteoriții nu pot fi considerați ca formațiuni care-și păstrează neschimbate calitățile individuale din momentul formării lor. Astfel, am putea spune că atmosfera Pămîntului ar putea selecționa aceste corpuri cerești în funcție de compoziția lor; acest fapt ne arată că nu se pot cunoaște încă toate tipurile de meteoriți care se găsesc în spațiul interplanetar. Mai mult chiar, nu se cunosc încă relațiile dintre meteoriți și spațiul interplanetar. Cantitatea de meteoriți care cade pe Pămînt este destul de mare și nu se poate stabili o repartiție privilegiată a densității lor.

În țara noastră, căderile de meteoriți au fost observate din cele mai vechi timpuri. Cronici și letopisețe consemnează aceste evenimente ca fapte deosebite. Ploile de «stele căzătoare», cum erau denumite, sînt prea bine cunoscute. Demne de menționat sînt numai căderile de meteoriți ale căror fragmente au putut fi colectate și studiate, fapt care are loc atunci cînd masa meteoritului este destul de mare.

În secolul trecut, la 3 februarie 1882, a căzut în localitatea Moci un meteorit care cîntărea nu mai puțin de 300 kg. Acest meteorit nu a fost studiat și din această cauză nu există date din care să putem cunoaște anumite elemente fizico-chimice. La 27 aprilie 1927, între orele 12 și 13, a căzut în localitatea Sopot-Dolj un meteorit pietros. După cum spune C. Pîrvulescu, «zgomotul produs de explozie s-a auzit bine și intens în toate părțile Craiovei, pînă la diferite sate».

Fragmentele, care cîntăreau între 510 și 872 g, au fost analizate mineralogic de prof. I. Popescu-Voitești. Erau de culoare cenușie, cu granule metalice oxidate la suprafață. La microscop se evidenția o structură condritică, cu condrite de olivină, și cu granule de FeNi. Granulele de magnetită erau de culoare brună neagră, cu forme caracteristice sistemului cubic. Fragmentul examinat a fost doar de cîteva grame și s-a constatat că din întregul volum, olivina era în proporție de 91,5%, FeNi în proporție de 6,5%, iar magnetita în proporție de 1,9%. Au fost efectuate de asemenea analize chimice la liceul din Craiova de către prof. Gh. Pasulescu. Ele au arătat că fragmentul era format din fier în mare cantitate, din nichel, aluminiu, magneziu, mangan, crom.

●

CAZACU MIRCEA,
Bacău

DEVIEREA SPRE VEST A PIRAMIDELOR

Pe lîngă alte aspecte mult controversate și încă neelucidate pe care le ridică celebrele piramide egiptene, devierea impunătoarelor construcții spre vest, așa cum bine ați reținut din lectura parcursă, este — putem spune — un alt element enigmă al misterului ce învăluie existența unei vechi civilizații — civilizația egipteană.

Încă în anul 1940, un grup de oameni de știință englezi publicau rezultatul cercetărilor întreprinse de ei privind mormîntul din piatră al faraonului Keops. Ei arătau atunci că axa de simetrie a mormîntului nu era direcționată cu precizie spre nord, ci era îndreptată spre vest cu o abatere de 4°. Faptul acesta, nici în urmă cu mai bine de treizeci de ani, nici în zilele noastre, nu era și nu este explicat ca o greșeală de calcul pe care ar fi comis-o constructorii egipteni, chiar dacă aceeași deviere a fost constatată și la piramida faraonului Kefren.

Egiptenii, după cum se știe, erau foarte buni astronomi, matematicieni, ingineri. În paranteză fie spus, europenii au reușit de abia în secolul al XVI-lea să ajungă la exactitatea unor calcule astronomice pe care vechii egipteni le cunoșteau demult.

Ei construiau cu o precizie uimitoare baraje, temple, morminte pentru conducători. Ce anume instrumente au folosit egiptenii pentru determinarea punctelor cardinale este greu de spus. Oamenii de știință presupun că vechii egipteni cunoșteau compasul. De unde atunci această deviere importantă constatată la piramide? Ce anume o explică? Unii oameni de știință susțin că piramidele care au fost de la bun început construite cu o precisă orientare spre nord au suferit devierea pomenită mai tîrziu, ca rezultat al deplasării continentelor.



Deplasarea continentelor cu o viteză de 5 cm pe an a fost deja stabilită. Totuși, un asemenea ritm este insuficient pentru a se produce în decurs de 45 de secole deplasarea descoperită în cazul piramidelor. Dar, posibil — spun aceiași specialiști — în Africa a existat cîndva o perioadă de puternice cataclisme, în timpul cărora a avut loc o deplasare importantă a Pămîntului.

Chiar dacă această ipoteză nu este susținută de majoritatea specialiștilor — unii văzînd în ea un mod unilateral de a aborda problema deplasării continentelor despre care se tot vorbește, fără a se ajunge la un rezultat final, de aproape 70 de ani — pentru ei toți faptul că vechii egipteni erau excelenți ingineri constructori rămîne totuși o certitudine.

●

NĂSTASE MARIAN,
Arad

DEOCAMDATĂ... TOT ÎNCĂ PE MARE

Astăzi, la fel ca și în urmă cu secole, drumul de comunicare între cele mai mari insule japoneze: Honsho și Hokkaido îl constituie marea, prin strîmtoarea Tsugaru. În viitorul apropiat, tradiția va avea însă de suferit, deoarece în regiunea amintită au început deja lucrările pentru construirea unui tunel care va lega între ele insulele amintite.

Conform datelor proiectului după care se execută lucrarea, tunelul acesta va fi cel mai lung dintre tunelurile existente în zilele noastre pe Pămînt. Va avea o lungime de 54 km, dintre care 23 km vor trece pe sub fundul mării. Cele mai adînci puncte ale lui vor fi situate pînă la 100 m sub adîncimea fundului mării. Diametrul tunelului în interior va fi de 10 m.

Dacă construcția tunelului se va desfășura conform calculelor și datelor stabilite, se apreciază că primul tren de cale ferată va străbate tunelul în anul 1979. Prin realizarea lui, volumul transporturilor de mărfuri și de pasageri între cele două insule va spori de 4 sau de 5 ori față de cel actual, realizat pe calea apei, prin strîmtoarea Tsugaru, iar timpul necesar pentru a ajunge dintr-o insulă în cealaltă se va reduce tot de atîtea ori.

●

SLOVAC IOAN,
Aleșd, județul Bihor,

«DRUMUL» PLANETELOR ÎN JURUL SOARELUI

Mișcarea planetelor în jurul Soarelui — problemă la care vă referiți în scrisoarea trimisă redacției noastre — este studiată de mecanica cerească. Integrarea ecuațiilor mișcării în raport cu timpul duce la integralele ariilor. Suma acestor cunoscute integrale înmulțită cu coordonatele corpului ne dă ecuația unui plan. Aceasta înseamnă că la orice moment «t» coordonatele planetei verifică ecuația unui plan care trece prin Soare și este perpendicular pe vectorul ariilor. Deci, traiectoria planetei este o curbă plană. Planetele au orbite situate aproximativ în același plan (unghiul planetar variind între 0° și 7°) și se rotesc în jurul Soarelui, toate în același sens, cu excepția lui Uranus, a cărui axă de rotație este practic situată în planul orbitei sale. Mișcarea fiecărei planete este definită prin mai multe elemente, printre care figurează și înclinarea planului orbitei planetei față de planul eclipticii. Prin planul eclipticii se înțelege planul determinat de mișcarea Pămîntului în jurul Soarelui, cunoscut și sub denumirea de planul orbitei Pămîntului. Deoarece distanța planetelor față de Soare este incomparabil mai mică decît distanța față de centrul Galaxiei, poziția lor față de centrul Galaxiei este aproximativ aceeași cu a Soarelui.

●

IONESCU PAUL din Craiova, str. General Magheru nr. 4, pune la dispoziția celor interesați colecția revistei «Știință și tehnică» începînd cu anul 1953 pînă la numărul 4 (inclusiv) din anul 1974.

●

COCHIOR IOAN,
Săvinești, județul Neamț

Întrebările pe care ni le adresați se referă la activitatea unei instituții de stat, singura în măsură să vă dea un răspuns autorizat. Vă sfătuim de aceea să vă adresați Radioteleviziunii Române.

●

EGRI GEZA, din Zăuan nr. 313, județul Sălaj, dorește să facă schimb de reviste cu cititorii noștri. Oferă colecția revistei «Sport și tehnică» din anul 1973 pentru colecția revistei «Știință și tehnică» din unul dintre anii: 1969, 1970 sau 1971.

Rubrică realizată de M. PĂUN

TIMPUL PE COORDONATELE COOPERĂRII INTERNAȚIONALE

METEOROLOGIA ROMÂNEASCĂ LA 90 DE ANI

Progresele științei și tehnicii obținute în multe domenii de activitate au permis omenirii să rezolve cu succes probleme importante privind însăși existența ei. Caracterul exploziv al unor succese de seamă, obținute de oamenii de știință în direcții considerate nu demult ca inaccesibile, demonstrează capacitatea creatoare a omului contemporan. În contextul unei baze materiale adecvate și al colaborării internaționale sub patronajul Organizației Națiunilor Unite și al instituțiilor sale specializate, omenirea beneficiază din ce în ce mai mult de cuceririle științei și tehnicii.

Meteorologia, această preocupare milenară a omului, constituie unul dintre obiectivele majore ale atenției savanților și cercetătorilor pentru că, în raport cu alte științe, ea marchează, cel puțin în domeniul prognozelor, o rămînere în urmă. Arsenalul bazei materiale moderne, automatizarea unor procedee de prelucrare și redare a informațiilor meteorologice, punerea la punct a unor teorii legate de explicarea unor procese din atmosferă etc. au reușit să îmbunătățească calitativ și cantitativ posibilitățile de informare, dar nu au reușit să rezolve încă problema dificilă a «timpului probabil».

Prin excelență nu este de conceput activitatea de prognoză pe plan național, fără participarea largă, într-o colaborare dezinteresată și reciproc avantajoasă a tuturor țărilor lumii. Timpul nu cunoaște frontiere. Organizația Meteorologică Mondială (O.M.M.), una dintre cele mai mari instituții specializate ale O.N.U., depune eforturi materiale pentru a dirija și sprijini acțiunile tuturor națiunilor în cercetarea atmosferei, în rezolvarea problemelor vitale ale acestei științe.

De foarte puțin timp, în cadrul acestei organizații a fost sărbătorit centenarul cooperării internaționale în meteorologie și, cu acest prilej, au fost reliefate caracterul și importanța colaborării tuturor țărilor într-un domeniu în care acest deziderat este fundamental, hotărîtor.

În baza acestei cooperări, O.M.M.-ul a organizat programe vaste cu largă participare internațională, unul dintre ele fiind și «Programul de cercetare globală a atmosferei» sau, pe scurt, programul GARP. Ideea de bază a acestui program constă în obținerea simultană, în mai multe regiuni ale globului, pe baza unor măsurători complexe, a informațiilor necesare lămuririi unor probleme ale oceanului de aer ce ne înconjură.

Este o cinste pentru noi, meteorologia românească, să precizăm faptul, nu lipsit de importanță, că anul acesta se împlinesc 90 de ani de existență și de muncă a Institutului meteorologic al României. Încă din primii ani ai existenței sale, cu posibilități foarte modeste pe atunci, institutul și-a adus contribuția la efortul altor națiuni de înțelegere și practicare a activităților organizate de meteorologie. În anii puterii populare, avîntul creator al poporului nostru și suflul nou al construcției socialiste au permis meteorologiei românești să abordeze cu tot simțul de răspundere sarcinile importante care-i revin în economia națională. Institutul de meteorologie și hidrologie își face simțită din plin existența în cooperarea internațională, participînd activ la viața Organizației Meteorologice Mondiale. Vorbind despre programul GARP, putem arăta că doi cercetători români vor lua parte la experimentul tropical din Oceanul Atlantic.

Prestigiul internațional al României socialiste, al poporului său și al eminentului om de stat și de partid, întruchipat în persoana tovarășului Nicolae Ceaușescu, ne îndreptățește să credem și să militam consecvent pentru dezvoltarea meteorologiei mondiale la care meteorologia românească poate și trebuie să-și aducă contribuția.

DUMITRU BACINSCHI

1

CLIMA TERREI SE AFLĂ ÎN SCHIMBARE?

De la începutul secolului nostru, pînă la al doilea război mondial a dominat convingerea că principala caracteristică a climei ar fi stabilitatea; că în cursul ultimilor două mii de ani, ea nu a suferit schimbări sesizabile. Dar, în același timp, savanții n-au negat faptul că, în trecutul îndepărtat, clima Pămîntului a fost cu totul alta: în perioadele interglaciare, de exemplu, și apoi în cele care le-au urmat, clima a fost mai caldă decît în prezent, nemaivorbind de milioanele de «ani calzi» care au existat în istoria Pămîntului și în cursul cărora ghețarii fie că au lipsit cu totul, fie că ei ocupau numai suprafețe neînsemnate în jurul polilor.

Descrierea condițiilor climatice ale Angliei, Germaniei și sudului Rusiei, rămasă de la vechii romani și greci, este atît de asemănătoare cu constatările de azi încît poate fi considerată un argument în plus în favoarea afirmației făcute la începutul acestor rînduri. Oscilațiile temperaturii, care au provocat pe rînd perioade climatice mai mult sau mai puțin favorabile și calamități naturale, erau considerate doar abateri întîmplătoare de la medie, capricii ale naturii și nu fenomene care se desfășoară conform unei anume legități. De aceea, orice tabel cuprinzînd date culese în urma observațiilor asupra climei făcute de-a lungul a peste 30 de ani era considerat utilizabil nu numai pentru elaborarea prognozelor, dar și în scopul de a prevedea — ca rezultat al celor mai amănunțite calcule statistice — fenomene cum sînt inundațiile catastrofale, vînturile puternice și foarte reci sau intervalele cu cele mai scăzute temperaturi din următorii 100, 200 sau 500 de ani.

Metodele acestea au fost desigur cu totul logice, susținute cu date ce corespundeau țelurilor propuse; totuși, a sosit timpul să fie reexaminate cu toată seriozitatea. Necesitatea reevaluării devine iminentă dintr-o multitudine de cauze. Calculele referitoare la temperatura straturilor atmosferice situate aproape de suprafața Pămîntului, efectuate de specialiștii americani pentru întregul glob

terestru, arată că, începînd cu anii 80 ai veacului trecut și pînă în jurul anilor 40 ai secolului nostru, s-a produs o încălzire generală a climei. În medie, ridicarea temperaturii în această perioadă a fost de + 0,5°C. Suprafața cîmpurilor de gheață ce acoperă mările arctice s-a micșorat cu 10%, iar grosimea lor cu o treime. În zonele din jurul polului nord, din anul 1920 și pînă spre mijlocul secolului nostru, a dispărut gheața de pe o suprafață de 1 milion km², eliberînd noi pămînturi pentru pășuni, iar apele provenite din topirea ghețurilor au alimentat, în timpul primăverii și verii, rîurile de munte.

În Anglia, de pildă, încălzirea a contribuit la lărgirea sezonului favorabil creșterii vegetației cu 2—3 săptămîni. Flora spontană, masivele păduroase, diferite culturi, ca și locurile de cuibărit ale păsărilor migratoare au ocupat noi și noi teritorii.

Majoritatea cărților științifice apărute cu privire la fenomenul încălzirii climei fac legătura dintre acesta și activitatea umană. Arderea combustibililor naturali (cărbune, petrol etc.) duce la emanarea în atmosferă a bioxidului de carbon (în prima jumătate a secolului nostru, concentrația acestui gaz în atmosferă a crescut cu 10%). Deși bioxidul de carbon este componentul cel mai redus al atmosferei (0,0003%), influența exercitată de el asupra încălzirii suprafeței Pămîntului este considerabilă. Datorită acestui gaz, conductibilitatea atmosferei pentru radiațiile cu undă lungă emanate de Pămînt scade simțitor. Atmosfera saturată cu bioxid de carbon reflectă această radiație, care astfel este silită să se întoarcă la punctul de pornire, în timp ce radiația solară, dimpotrivă, nu întîmpină nici o rezistență în drumul său spre Pămînt. Se creează în felul acesta un anumit efect original «de seră», care contribuie la păstrarea căldurii pe care o primește Pămîntul de la Soare. S-a calculat că dacă ritmul de consum al combustibililor va fi cel puțin același și pentru viitor, temperatura medie a Pămîntului ar trebui să crească în următorii 1 000 de ani cu 12°C. Curînd însă s-a văzut că oscilațiile climatice se datorează nu numai bioxidului de carbon, deoarece, deși emanarea în atmosferă a acestui gaz crește continuu, o dată cu intensificarea industrializării și corespunzător cu creșterea utilizării și a altor combustibili, tendința de ridicare a temperaturii a încetat.

Dupa această perioadă de încălzire a urmat alta de răcire. Astfel, în ultimii 25—30 de ani, s-a produs o scădere a temperaturii la suprafața Pămîntului, care a culminat cu răcirea deosebit de puternică din anul 1960. Deja există dovezi corespunzătoare (cum sînt schimbarea locurilor de cuibărit ale păsărilor migratoare și de depunere a icrelor de către pești, răspîndirea masivelor forestiere și cu privire la perioada coacerii recoltelor în regiunile situate la latitudini înalte) care atestă schimbările climei, în sensul răcirii ei. Cele mai vechi înregistrări sistematice de temperatură făcute în țările nordice, încă de la începutul secolului al XVIII-lea (iar în Anglia de la sfîrșitul secolului al XVII-lea) au demonstrat la rîndul lor că fenomenul de încălzire și răcire a climei a existat și înaintea dezvoltării intensive a industriei și deci nu poate fi trecut în întregime pe seama activității umane. Dar indiferent de cauzele care provoacă oscilațiile climei — naturale sau umane —, noi trebuie să ținem seama de ele.

CARE ESTE STAREA ATMOSFERICĂ DIN ULTIMELE DECENII?

Actuala scădere de temperatură, care a început, după cum am mai menționat, încă din anul 1945, este cea mai importantă din întreaga istorie a meteorologiei. S-a constatat că forța și chiar caracterul circulației generale a vînturilor din jurul globului terestru variază de asemenea permanent, de la o preponderență a curenților de aer «zonali» (de apus și de răsărit) pînă la dominarea cu precădere a curenților «meridiani» (de sud și de nord), curenți care la anumite longitudini sînt însoțiți de anticiclonul staționar, ce bîntuie în zonele de latitudine medie. Aceste schimbări în circulația curenților aerieni sînt principalele componente ale «mecanismului», care provoacă oscilațiile climatice și influențează nemijlocit asupra temperaturii atmosferei, ducînd la fenomene anormale (secetă, ploi diluviene, valuri de frig și de căldură excesivă, neobișnuite frămîntări oceanice ș.a.) Aceste fenomene au devenit deosebit de frecvente începînd din deceniul trecut. În 1963, de exemplu, Europa și coasta estică a Americii de Nord au cunoscut un val de frig excesiv, în timp ce în Kamceatka s-a înregistrat o vară deosebit de călduroasă. În 1965, a fost secetă în India, inundații catastrofale la Veneția și Florența; în 1966, record de frig în Europa, după un an, inundații la Rio de Janeiro; în 1969 și în 1970, ploi torențiale în California, Tunisia și Europa; în martie 1971, cel mai puternic val de frig înregistrat în ultimul secol în Europa; în 1972, secetă în zone întinse din Asia și Australia, spectaculoase schimbări la curenții marini în apele Pacificului, din dreptul Peruluі. În fine, în 1973 la Moscova, de Anul Nou, s-a topit zăpada, în timp ce în deșerturile Orientului Mijlociu a nins. Unii specialiști pun toate aceste fenomene pe seama poluării atmosferice, a experiențelor cu arme atomice, a creșterii înălțimii de zbor a avioanelor și a lansărilor de rachete. Cît adevăr există în afirmațiile de mai sus este greu de spus. Cert este că aceste abateri meteorologice au apărut în deceniile cînd într-adevăr omul a desfășurat activități de anvergură geologică și chiar cosmică.

Un alt factor care influențează clima îl constituie erupțiile vulcanice. Consemnările făcute în acest sens arată că puternicele erupții vulcanice, care au avut loc în anii 1883, 1888, 1902, 1963 ș.a., au provocat apariția unor perdele persistente de praf în păturile superioare ale atmosferei, iar compararea temperaturii și a circulației vînturilor din anii imediat următori a demonstrat influența acestor factori asupra climei.

Dar atît erupțiile vulcanice cît și mișcarea curenților de aer sînt legate nemijlocit și de intensitatea radiației solare. Începînd cu anul 1945, s-a constatat o treptată și continuă scădere a intensității radiației solare și aceasta legată, bineînțeles, de procesele ce au loc pe suprafața Soarelui. Dar acest lucru nu trebuie să ne îngrijoreze, întrucît asemenea fenomene care au influențat climatul au mai avut loc nu o dată în trecut, iar ceea ce se întîmplă în zilele noastre pot să fie oscilații ale activității de erupție solară — fenomen ce se repetă la un anumit număr de ani. La fiecare 11 ani există o creștere și apoi o descreștere periodică a activității Soarelui. Această activitate se manifestă prin celebrele pete, adică vîrtejuri uriașe formate din mase incandescente, care apar la suprafața astrului și sînt însoțite de puternice fenomene electrice și magnetice, iar din regiunile active ale Soarelui țîșnesc fluxuri colosale de particule. Aceleași activități apar și în cicluri mai lungi, mergînd pînă la 90 de ani și chiar mai mult. În orice caz, s-a constatat că toate aceste procese care au loc în Soare influențează în mare măsură și fenomenele meteorologice de pe Pămînt.

Se pare că ar exista de asemenea o legătură și între schimbările caracterului circulației atmosferice și anomaliile ivite în circulația curenților oceanului mondial. Este vorba de faptul că masele de apă marină mai reci sau mai calde decît cele obișnuite nu pot fi aduse repede la temperatura apelor înconjurătoare și aceasta exercită o îndelungată influență asupra circulației maselor de aer.

S-a putut constata de către specialiști că schimbarea climei și a circulației vînturilor, survenită în ultimii ani, a dus deocamdată la creșterea stratului de gheață arctică (mai ales începînd cu anul 1961), ceea ce a făcut mai anevoioasă utilizarea căilor maritime de nord sovietice și canadiene și a determinat apariția sezoanelor climatice nefavorabile pe țărmurile Groenlandei și Islandei. De asemenea, s-a observat o considerabilă ridicare a nivelului lacurilor din Africa ecuatorială răsăriteană cît și a marilor lacuri din America de Nord.

Dar cele mai serioase urmări trebuie — se pare — a fi considerate seceta prelungită și cantitatea insuficientă de precipitații din anumite părți ale lumii, legate de schimbarea centurilor pămîntene ale anticiclonilor. S-a constatat că după 1950, presiunea a crescut și de aceea starea atmosferei s-a caracterizat prin frecvența anticiclonilor aducători de secetă. Cantitatea medie anuală de precipitații căzute în India de nord, Sudan și în cîteva regiuni africane între anii 1968 și 1972 a scăzut cu 45% în comparație cu anii 1950. Multe dintre aceste zone, din cauza lipsei de apă, au fost părăsite de populație. Anumiți indici arată că s-au petrecut permutări corespunzătoare ale centurilor ciclonilor și anticiclonilor în emisfera sudică, și că seceta din ultimii ani, care afectează statele din sud-estul Africii, se datorează acestui fenomen.

Ținînd seama de interdependența dintre condițiile atmosferice și viața umană, se preconizează o intensificare a cercetărilor în domeniul evoluției fenomenelor atmosferice, precum și în cel al previziunii pe termen mediu și de lungă durată, pe baza unei largi cooperări în cadrul Organizației Mondiale Meteorologice.

V. PODEANU



1. Formarea unui turbion tropical în preerile din Oklahoma (S.U.A.)

2. Un mijloc modern de cercetare este studierea unor diapozitive color realizate prin sateliți. În fotografie, o imagine a uraganului **Camelia**, *care în 1969 a făcut 320 de victime.*

TEHNICA INTERVINE ÎN MERSUL VREMII

VANIA CREŢEANU, *cercetător ştiinţific I.M.H.*
N. CONSTANTIN

Omul a fost impresionat încă din cele mai vechi timpuri de declanşarea unor fenomene atmosferice atît prin imensitatea lor cît şi prin efectele distrugătoare, uneori catastrofale.

În ignoranţa şi neputinţa lui faţă de mecanismele de declanşare a unor fenomene atmosferice (grindină, ploaie, ceaţă, descărcări electrice, uragane ş.a.), omul primitiv le-a considerat atribute ale zeilor, luînd naştere credinţa în forţe supranaturale şi elaborîndu-se un întreg ritual de înduplecare a divinităţilor atotputernice. Dar, odată cu dezvoltarea continuă a tehnicii, specialiştii au efectuat observaţii sistematice asupra periodicităţii şi efectelor proceselor atmosferice, reuşind să deducă legităţi care permit prognozarea apariţiei fenomenelor naturale şi luarea măsurilor pentru prevenirea efectelor distrugătoare.

POLIGOANE ANTIGRINDINĂ

În Europa grindina produce pagube considerabile în majoritatea ţărilor aflate la sud de paralela 42°. Frecvenţa căderilor de grindină creşte cu altitudinea locului şi scade cu latitudinea geografică. Staţiile meteorologice aflate la înălţimi de pîna la 1 000 m raportează anual 2÷5 căderi de grindină. Dintre acestea, de regulă, una are caracter distrugător, afectînd o arie cuprinsă între 100 şi 150 mii de hectare.

Granulele de grindină ce cad din norii orajoşi (de furtună) diferă ca dimensiuni, potrivit condiţiilor geografice concrete în care s-au format norii. În Franţa, de exemplu, mărimea obişnuită a granulelor este cuprinsă între 5 şi 9 mm, în Caucaz este de 10—15 mm, iar la noi în ţară dimensiunile granulelor de grindină sînt între 8 şi 12 mm. Uneori se înregistrează boabe de grindină cu diametrul de cîţiva centimetri. Recordul îl deţine însă o granulă de gheaţă raportată în regiunile sudice ale S.U.A., care avea diametrul de 13 cm şi cîntărea 700 g. Deaitfel, această dimensiune constituie limita teoretică la care apare o granulă de grindină.

Pagubele produse de căderile de grindină sînt enorme. În ţara noastră, grindina afectează anual cca 20% din suprafaţa agricolă, producînd pagube ce reprezintă 5% din valoarea producţiei agricole şi respectiv o treime din totalul pagubelor produse de dăunătorii agricoli şi climatici. Pagubele ating valori de ordinul cîtorva sute de milioane de lei anual.

În drumul protecţiei contra grindinei s-a făcut o adevărată risipă de fantezie şi imaginaţie creatoare. S-au creat captatoare de fulgere, arsenale artileristice, sisteme de clopote, petarde, dar nimic nu s-a dovedit a fi fondat din punct de vedere practic, pînă către anii 1950, cînd au fost organizate primele experimente ştiinţifice.

Norul de furtună este un sistem extrem de complex, în care în decursul cîtorva zeci de minute au loc procese dinamice şi termodinamice ce implică energii considerabile. Un nor din tipul celor de furtună măsoară aproximativ 10 km în diametru şi are o înălţime între 16 şi 18 km. Energia implicată în proces este comparabilă cu cea produsă de o bombă H. Din măsurătorile lui Weichmann, asupra vitezelor verticale ale aerului sub norul de furtună, a rezultat clar că acestea depăşesc adesea 40 km/h şi pot atinge chiar 100 km/h, iar cantitatea de aer care trece printr-un asemenea nor este între 50 şi 500 km³/minut. Cunoaşterea proceselor ce se desfăşoară în nor a permis imaginarea căilor şi metodelor practice de intervenţie care să permită dirijarea fenomenelor termodinamice din nor. Injectarea în nor a unor substanţe nucleare care să favorizeze formarea cristalelor de gheaţă are ca rezultat naşterea în masa norului a unui număr mare de particule mici cu un prim efect direct — degajarea unor cantităţi de căldură ce duc la schimbarea temporară a echilibrului termodinamic din nor. Energia eliberată în aceste procese este de acelaşi ordin de mărime cu energia implicată în fenomenele ce întreţin formaţiile noroase.

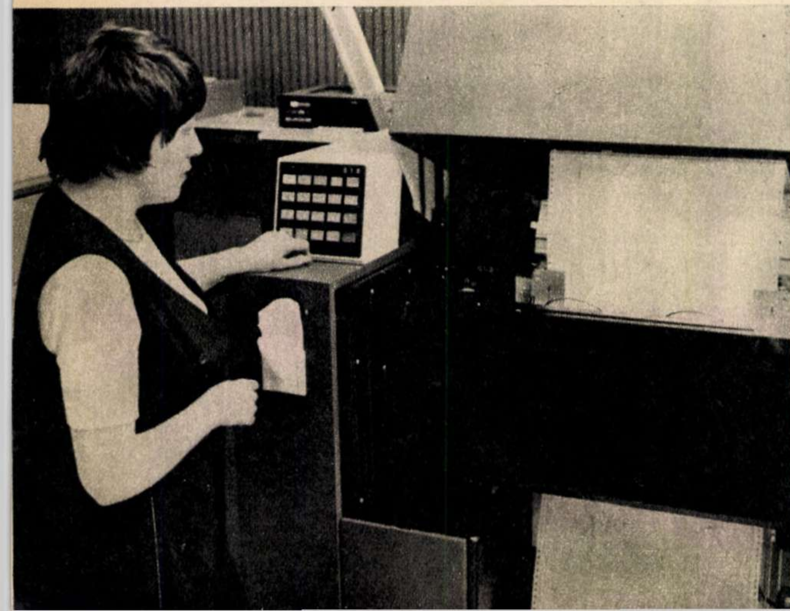
Aşezată pe un teren teoretic solid, problema prevenirii grindinei a putut fi abordată prin experimente la scară mare. Aceste experimente au avut la bază două metode practice: controlul concentraţiei agenţilor ce permit formarea de cristale de gheaţă, prin generarea lor de la sol, şi folosirea rachetelor care să însămînţeze substanţe nucleare în baza norilor, la înălţimi de 1—2 km. Cele mai bune rezultate, folosind prima metodă, au fost obţinute încă din 1951 în Franţa de către Dessens; eficienţa experimentelor a fost estimată la circa 15—20%. Experienţe similare efectuate timp de mai mulţi ani în Argentina, în provincia Mendoza, au confirmat aceste rezultate. Cea de-a doua metodă s-a executat în Elveţia, în valea Magadina. Rezultatul obţinut, confirmat şi de alte experienţe similare efectuate în Austria şi Iugoslavia, demonstrează că această metodă este eficientă, dar totuşi insuficientă.

Cercetările efectuate mai de curînd cu radarul meteorologic au stabilit că particulele de grindină se formează într-o zonă precis determinată a norului, care se află la înălţimi de 5—7 km, denumită «zona de acumulare». Timpul pe care trebuie să-l străbată o particulă generată la sol pînă la zona de acumulare este de cîteva ore, timp în care de cele mai multe ori ea se descompune sub acţiunea razelor solare. De aceea este nevoie de un consum mare de agenţi nucleanţi, care necesită un cost ridicat. Soluţia care s-ar impune ar fi aceea de a se injecta substanţa nucleantă direct în zona de acumulare. Asupra acestei zone trebuie îndreptat tirul precis al unei rachete sol-aer, care va injecta substanţele nucleante. Întregul sistem de acţiune este alarmat şi activează întocmai ca o formaţie de luptă antiaeriană, folosind mijloace de detecţie şi acţionare cu acelaşi grad de precizie şi avînd la dispoziţie doar 2—3 minute pentru asigurarea unei bune reuşite.

Primele experimente de acest tip au fost iniţiate în U.R.S.S., încă din 1963. Cercetările sovietice au condus către noi concepte privind mecanismul de formare a grindinei. S-a putut stabili astfel existenţa zonei de acumulare în regiunea cu temperatură negativă a norului în care picăturile de apă suprarăcită coagulează, formînd într-o perioadă scurtă de timp (5—10 minute) granule mari de grindină. Prin injectarea de substanţă nucleantă se realizează o transformare a zonei de acumulare într-una conţinînd particule unite, dar mici, şi care nu conduc la formarea unor granule de grindină periculoase.

Cercetări similare se întreprind şi în S.U.A., sub numele «Colorado Hail Project», cu deosebirea că mijloacele de acţiune şi conducere a focului sînt aeropurtate. Aceasta măreşte gradul de operativitate şi precizie, sporind totodată şi eficienţa economică. Rezultatele obţinute prin aplicarea noii tehnici antigrindină sînt economic pe deplin dovedite. În U.R.S.S., de exemplu, sînt protejate astăzi peste 4 milioane ha cu o eficienţă de aproximativ 90%.

Avînd în vedere eficienţa ridicată a noilor metode, şi în ţara noastră s-a stabilit un vast program de protecţie antigrindină. De asemenea, ţările vecine întreprind acţiuni similare. În Iugoslavia sînt protejate 1,5 milioane ha, iar în Bulgaria urmează a fi protejată o suprafaţă de aceeaşi mărime.



În echiparea staţiilor moderne de meteorologie, computerul este o piesă centrală. Prin datele culese în permanenţă de la miile de staţii terestre, plutitoare şi cele din atmosferă, el trasează cu fidelitate hărţi meteo.

STIMULAREA ARTIFICIALĂ A PRECIPITAŢIILOR

În faza de cercetare se află astăzi şi stimularea artificială a precipitaţiilor. Experienţele realizate pînă acum s-au orientat în două direcţii: acţionarea asupra norilor cu temperaturi negative, în care nu sînt nuclee de gheaţă, şi acţionarea asupra norilor cu temperaturi pozitive, în care turbulenţa este slabă. În primul caz se intervine prin procedee de însămînţare a norilor suprarăciţi cu bioxid de carbon, aer lichid sau cu azot. De asemenea, se mai folosesc substanţe cu structură cristalină, asemănătoare cu cea a cristalelor de gheaţă (iodură de argint, iodură de plumb). În cel de-al doilea caz se poate acţiona asupra norilor cu temperaturi pozitive prin pulverizarea lor cu apă răcită. Picăturile de apă trebuie să aibă diametrul mai mare decît particulele componente ale norului. Totodată se mai pot utiliza substanţe chimice, prin împrăştiere, care ajută la creşterea picăturilor de apă.

Pentru răspîndirea substanţelor de care am amintit în masele noroase sînt folosite aparate de zbor special construite sau rachete cu paraşute recuperabile. În ultimul timp s-au făcut experimentări asupra stimulării norilor prin intermediul undelor acustice, prin inducerea unui cîmp electric în nor, precum şi cu ajutorul particulelor radioactive.

Dintre procedeele menţionate, cel mai des folosit este cel prin însămînţarea norilor cu temperaturi pozitive cu bioxid de carbon, care are drept scop scăderea temperaturii în masa norului, prin evaporarea acestuia. Procesul de răcire duce la suprasaturaţie şi la formarea picăturilor şi a cristalelor de gheaţă direct pe moleculele sau complexele de molecule de aer.

Producerea precipitaţiilor artificiale a început să devină o realitate, depăşindu-se stadiul experimental. Astfel, în S.U.A. în zonele de vest, unde există un regim deficitar în ploi, s-a înregistrat o sporire a precipitaţiilor anuale cu cca 10—15%. De asemenea, în U.R.S.S. s-au obţinut rezultate promiţătoare în toate regiunile în care s-au făcut însămînţări ale norilor. În ţara noastră s-au efectuat unele experimentări pe crestele muntoase din jurul hidrocentralelor de pe Argeş şi Bicaz.

CONTROL ASUPRA... URAGANELOR

Uraganele sînt cele mai distrugătoare fenomene naturale. Ele durează un timp mai îndelungat decît cutremurele de pămînt şi sînt mai puţin localizate decît trombele sau tornadele. Pagubele pe care le produc se ridică la mai multe sute de milioane de dolari pe an numai în Statele

Unite. În numeroase alte țări, pagubele sînt la fel de catastrofale: trei taifunuri care s-au abătut într-un singur an asupra Filipinelor au dat o lovitură fatală economiei în plin avînt a acestei țări. În Bangladesh un ciclon tropical a ucis, în 1970, cîteva sute de mii de oameni.

Cercetările făcute în cursul ultimilor 15 ani au fost promițătoare: astfel, printre experiențele efectuate, una pare capabilă să reducă puterea uraganelor cu 10—15%, ceea ce ar duce și la o reducere a pagubelor cu 20—30%. Numai pentru S.U.A. aceasta ar însemna o reducere a pierderilor cu 50—100 milioane de dolari pe an, în timp ce costul experiențelor respective n-ar depăși 2 milioane de dolari.

Cele mai frecvente furtuni au loc în regiunile tropicale. Ele iau naștere deasupra apelor calde. Viteza vîntului care suflă în jurul unui centru de joasă presiune, în sensul mersului acelor de ceasornic în emisfera sudică, și în sens contrar în cea nordică, atinge între 32 m/s și chiar 90 m/s. Ciclonul tropical apare în zona de convergență intertropicală (acolo unde se întîlnesc alizeele celor două emisfere — la latitudinea de 5°N și S de ecuator) și sînt foarte frecvente în sud-estul Oceanului Pacific.

Un uragan acționează ca o pompă gigantică, care aspiră imense mase de aer umed tropical prin circulația sa de joasă altitudine și îl ridică aproximativ pînă la centrul său, iar majoritatea vaporilor (fără îndoială mai mult de 80%) se condensează pentru a cădea sub formă de ploaie; se eliberează astfel în jur de $7{,}4 \cdot 10^{8}$ calorii în atmosferă. Menționăm că pentru a obține aceeași cantitate de energie calorică ca cea produsă de un uragan de intensitate medie, ar trebui să fie arse în 24 de ore 1 348 de încărcături de petrol pe care le ia cel mai mare petrolier din lume. Nu trebuie deci să ne mire că uraganul a fost numit «o mașină termică gigantică».

Din păcate, speranțe de a obține modificarea favorabilă a uraganelor sînt încă slabe. Aceasta pentru că abia în cursul ultimilor ani, cercetătorii și-au propus să găsească mijloacele de a face ca uraganul să opereze contra lui însuși, adică să se autodistrugă. Mai recent, sateliții meteorologici au contribuit la dezvoltarea acestor cercetări, mai ales în domeniul dezvoltării și formațiunii norilor. Au fost elaborate modele teoretice și numerice. Utilizînd aceste modele pentru a interpreta datele culese, se înțeleg mult mai bine punctele ce trebuie aprofundate pentru a efectua experiențele vizînd modificarea uraganelor.

Toate experiențele din ultimii ani au o țintă comună: adîncirea diferențelor de temperatură existente între centrul și exteriorul furtunii prin diminuarea gradației presiunii. Modelele teoretice ale uraganelor indică faptul că oprind evaporația din interiorul uraganului i se poate reduce intensitatea cu mai mult de 50%, în numai 24 de ore. Dar pentru aceasta ar trebui acoperită suprafața oceanului cu o peliculă, dificil de realizat.

S-a sugerat, de asemenea, să se răcească apa pe traiectul presupus al uraganului, aducîndu-se aici cîteva aisberguri. Dar remorcarea aisbergurilor nu se poate face destul de repede pentru a răci apa înaintea dezlănțuirii uraganului; mai ales că e dificil să se poată prevedea, cu multe zile în avans, traiectul uraganului. De asemenea, s-ar putea răspîndi gaz carbonic lichid sau solid în «ochiul» și în norii «peretelui ochiului», pentru a răci aerul din centrul uraganului. O altă variantă constă în utilizarea de uree, care are particularitatea de a se combina cu apa norilor, împrumutînd în același timp căldura de la aer și reducînd astfel temperatura uraganului. Dar pentru a reduce temperatura cu 1 sau 2°C, trebuie făcute să zboare în același timp prin furtună o sută de avioane răspînditoare de uree, ceea ce ar fi contra oricărei prudențe.

Începînd din 1960, toate experiențele făcute cu scopul de a modifica uraganele au utilizat cristale de iodură de argint drept nucleu de înghețare. Prima însămînțare a fost efectuată la 16 și 17 septembrie 1961 de echipa lui R.H. Simpson, cu prilejul bîntuirii uraganului **Esther.** Cristalele de iodură de argint au fost produse cu ajutorul unor generatoare pirotehnice realizate în California. Rezultatele au fost cel puțin încurajatoare dacă nu concludente.

În 1965 concepția asupra experiențelor a fost modificată pentru a permite însămînțări masive (în total 5 pe zi la intervale de cîte două ore). Din păcate, nici o furtună convenabilă pentru experiență n-a traversat regiunea prevăzută pentru însămînțare în perioada 1965—1966. Cercetarea teoretică asupra uraganelor a continuat însă, cum am văzut mai înainte. Și în mod experimental au fost testate în 1969 noi rachete pirotehnice furnizoare de iodură de argint. La 18 și 20 august 1969, cînd s-a dezlănțuit uraganul **Debbie,** s-a făcut o însămînțare masivă: de cinci ori în mai puțin de 8 ore. Vînturile maxime înregistrate la 18 august la o altitudine de 3 600 m au scăzut de la 50 m/s înainte de prima însămînțare pînă la 35 m/s la cinci ore după cea de-a cincea însămînțare. S-a obținut deci o reducere de 30%.

În ultimii ani s-au elaborat numeroase studii privind uraganele, printre care cel mai de seamă este proiectul **Stormfury,** bazat pe un ansamblu de ipoteze ca: numărarea nucleelor și particulelor de gheață înainte și după însămînțare, controlul radar al modificărilor structurii și formei norilor însămînțați, studiul evoluției și formei «ochiului», măsurarea presiunii și temperaturii la diferite altitudini și, în fine, distribuția vîntului ce traversează furtuna la intervale apropiate sînt toate mijloace care pot ajuta la stabilirea valorii experimentelor. Așadar, planeta noastră se transformă tot mai mult într-un imens laborator pentru cunoașterea și influențarea stării timpului, în scopul favorizării tuturor activităților umane.

GARP-PROGRAMUL DE CERCETARE GLOBALĂ A ATMOSFEREI

T. RUNCANU, *cercetător științific I.M.H.*

De peste un secol de cînd se fac observații organizate, meteorologii s-au străduit să găsească cel mai bun sistem posibil pentru determinarea stării vremii pe întreaga planetă. Pentru aceasta ei au trebuit să reducă sau să elimine marile lacune sau «pete albe» de pe harta rețelei de stațiuni meteorologice, determinate de vastele suprafețe oceanice, deșerturi și calote polare, unde condițiile de existență a unui punct de observație sînt extrem de costisitoare.

1. — *Datele asupra atmosferei înalte (20—30 km) se obțin cu ajutorul baloanelor meteorologice, care transportă aparatură specială.*
2. — *Schema generală a zonei de acțiune a celor cinci sateliți geostaționari plasați, în cadrul sistemului GARP, deasupra ecuatorului.*

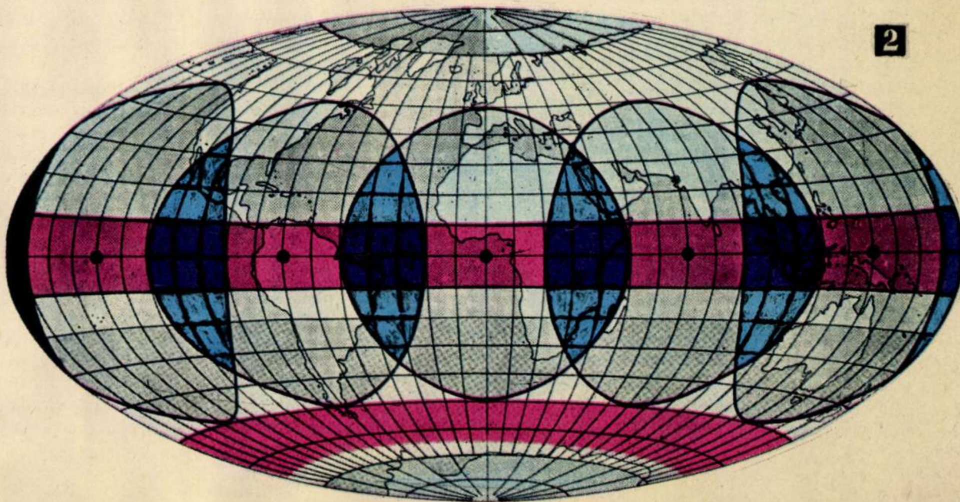
Se poate spune că această problemă și-a găsit rezolvarea în 1960, odată cu lansarea primului satelit meteorologic, care a constituit germenul primului sistem de observații realmente «global» solicitat de Națiunile Unite și elaborat de Organizația Meteorologică Mondială (O.M.M.) sub denumirea de Veghea Meteorologică Mondială (V.M.M.)

Prin această cooperare internațională s-a dat un nou impuls, și în anul 1967, la Congresul O.M.M., s-au adoptat planuri amănunțite de punere în operă a celor cinci elemente constitutive ale programului: Sistemul mondial de observații; Sistemul mondial de prelucrare a datelor; Sistemul mondial de telecomunicații meteorologice; Programul de cercetări științifice; Programul de învățămînt și formarea personalului calificat. În cursul aceluiași an, au urmat o serie de reuniuni internaționale cu rol organizatoric, iar, în final, Consiliul Internațional al Uniunilor Științifice (C.I.U.S.) a încheiat un acord pentru punerea la punct a acestui program de cercetare denumit pe scurt GARP («Global Atmospheric Researche Programme» — «Programul de cercetare globală a atmosferei»).

Obiectul esențial al GARP-ului este formarea unui model de comportare a atmosferei în care să se țină seama de principalele caracteristici ale circulației generale. Considerațiile fizice și experimentale au dovedit că pentru a descrie corespunzător starea atmosferei, trebuie să luăm în seamă 5—10 niveluri eșalonate în primii 20 km ai atmosferei inferioare, pentru care trebuie să dispunem de observații distantate între ele la cel mult 300—500 km în plan

(Continuare în pag. 19)





GRÎUL VIITORULUI
DE LA PROIECT LA PROTOTIP

Dr. Ing. N. N. SĂULESCU
ameliorator de grîu la I.C.C.P.T.-Fundulea



Cultivat în aproape toate zonele globului terestru pe o suprafață de peste 200 milioane hectare, grîul poate fi considerat ca alcătuind o imensă «uzină cu combustibil solar», care concentrează energie sub formă chimică în cele peste 300 milioane de tone boabe ce se recoltează în medie anual.

La o asemenea scara uriașa, problema eficienței utilizării «combustibilului» capătă implicații profunde asupra asigurării cu hrană a omenirii. Pe cea mai mare parte a suprafeței ocupate cu grîu problema creșterii producției este o problemă de asigurare a «materiei prime» necesare funcționării acestei «uzine». Asigurarea îngrășămintelor chimice, a apei pentru irigație etc. sînt practic probleme de investiții a căror rezolvare se desfășoară în ritm crescînd în întreaga lume. Randamentul «uzinei» depinde însă direct de gradul de perfecționare al «motoarelor», de eficiența cu care acestea utilizează «combustibilul». De aceea, pe măsura modernizării agrotehnicii aplicate, amelioratorii devin tot mai preocupați de «reproiectarea» plantei de grîu pe baza cunoștințelor moderne de genetică și fiziologie, astfel încît să se obțină o folosire cît mai completă a energiei solare pentru realizarea de producții record.

REZERVE ÎN SPORIREA PRODUCTIVITĂȚII «UZINEI-GRÎU»

Cercetările efectuate la grîu cu ajutorul atomilor de carbon marcați au arătat că boabele se formează aproape în exclusivitate pe seama fotosintezei ce are loc după înflorire, astfel încît sporirea recoltei de boabe depinde direct de nivelul activității fotosintetice în perioada de la înflorit la maturitate.

Încercînd să găsească modalități de ridicare a nivelului acestei activități, fiziologii și amelioratorii de grîu din Anglia au fost surprinși să descopere că, în cele mai multe cazuri, în perioada formării recoltei de grîu, fotosinteza nu se desfășoară la nivelul maxim permis de radiația solară disponibilă, ci pare a fi inhibată de faptul că posibilitățile de înmagazinare a asimilatelor sînt limitate. Astfel, de exemplu, cercetările au arătat că reducerea intensității luminoase în perioada formării bobului de grîu cu pînă la 30—40% nu micșorează aproape deloc producția, iar reducerea unei părți din aparatul foliar este în mare măsură compensată printr-o creștere însemnată a activității fotosintetice a frunzelor rămase. Creșterea, prin diferite tratamente, a mărimii spicului este însoțită întotdeauna de creșterea intensității fotosintezei. Pe de altă parte, îndepărtarea spicului duce la o scădere bruscă a activității fotosintetice a frunzelor. Reducerea numărului de boabe în spic duce la o creștere mai mare a boabelor rămase, dar, deși aceste boabe sînt hrănite de aceeași suprafață foliară, creșterea lor nu poate compensa producția pierdută prin limitarea capacității de înmagazinare.

Productivitatea maximă nu se poate obține decît printr-o bună concordanță între mărimea sistemului foliar, unde are loc fotosinteza, și mărimea spațiilor de înmagazinare, astfel încît procesul de producție al recoltei să nu fie stînjenit. Acest echilibru este cu atît mai important cu cît frunzele sînt constituite din aceleași substanțe, a căror producție este limitată, ca și boabele. O rezervă importantă de creștere a productivității pare deci a sta în distribuția rațională a materialelor disponibile pentru a asigura un randament final maxim plantei de grîu.

Atrage atenția faptul că formarea propriu-zisă a recoltei de boabe de grîu are loc de la înflorire la maturitate, într-o perioadă relativ scurtă (circa 30 de zile) față de întreaga viață a plantei. De aceea, o scurtare exagerată a perioadei vegetative a grîului, de la răsărire la înflorire, ar duce la imposibilitatea unei dimensionări optime atît a frunzelor, respectiv a «atelierelor de producție», cît și a boabelor, deci a spațiilor de înmagazinare, ceea ce ar afecta în final recolta de grîu. Se poate însă deduce că în optimizarea raportului între durata fazei vegetative (pînă la înflorire) și durata fazei generative (după înflorire) se pot căuta posibilități de sporire a potențialului productiv al grîului.

FORMELE CU ÎNFRĂȚIRE REDUSĂ

După cum am văzut, sporirea productivității grîului poare rezulta atît din mărirea capacității de înmagazinare a asimilatelor cît și din creșterea potențialului fotosintetic al plantei.

La grîu, potențialul de înmagazinare a asimilatelor rezultă din produsul a trei componente, ce se formează secvențial în decursul vieții plantei, și anume: numărul de spice la unitatea de suprafață, numărul de boabe în spic și potențialul de creștere a bobului. Mărirea oricăruia din aceste componente va duce la sporirea capacității de înmagazinare a produselor fotosintezei și prin aceasta la stimularea fotosintezei după înflorit și deci la creșterea recoltei.

Numărul de spice la unitatea de suprafață este determinat pe de o parte de numărul de plante semănate, iar pe de altă parte de numărul de tulpini productive (frați) formate de fiecare plantă. Cultivatorii de grîu de pretutindeni au considerat întotdeauna înfrățirea un element esențial al producțiilor ridicate. Cercetările recente de fiziologie tind să dovedească însă că înfrățirea este de fapt un element negativ, care micșorează eficiența plantei de grîu.

Cercetătorul australian C.M. Donald a obținut producții mai mari cu 28% la plantele la care a împiedicat total înfrățirea, față de plantele care au fost lăsate să formeze 2—3 frați. Unul din soiurile noi de grîu cele mai productive din vestul Europei, soiul Maris Huntsman, a fost obținut de către amelioratorii de la Cambridge (Anglia), prin selecție sistematică pentru înfrățire mai redusă.

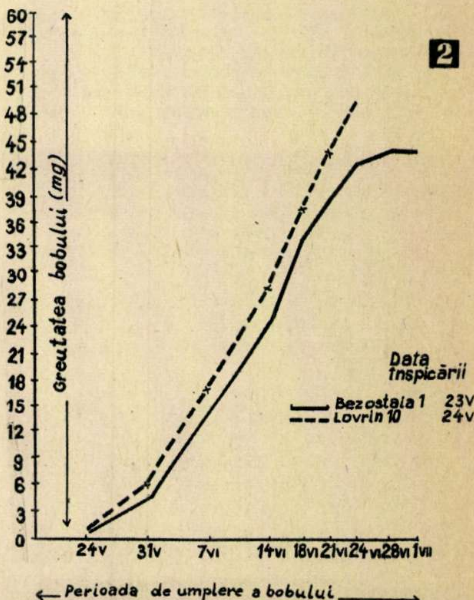
Aceasta se explică prin faptul că lumina solară este mult mai complet interceptată și umbrirea reciprocă mult mai redusă atunci cînd tulpinile aparțin la plante diferite decît atunci cînd același număr de tulpini provine prin înfrățire de la un număr mic de plante și deci sînt grupate în mănunchiuri. Între frații care se dezvoltă la o plantă intervin relații de concurență pentru asimilate, care duc la o hrănire mai slabă și deci la o creștere redusă a primordiilor spicelor, astfel încît între numărul de tulpini secundare și mărimea spicelor apare o corelație inversă foarte strînsă. În sfîrșit, cu cît înfrățirea este mai intensă cu atît se formează și mai multe tulpini neproductive care, din cauza competiției pentru lumină și substanțe nutritive, nu se pot dezvolta suficient pentru a forma spice, ceea ce reprezintă o risipă importantă de substanțe și energie.

Grîul viitorului va trebui deci să formeze un număr mare de spice, dar nu pe seama înfrățirii, ci prin asigurarea unui număr corespunzător de boabe la semănat.

O înfrățire redusă poate fi realizată și prin dirijarea vegetației grîului prin metode agrotehnice (alegerea epocii de semănat, nutriție moderată la începutul vegetației etc.), dar calea cea mai sigură pare a fi ameliorarea de soiuri cu capacitate mai redusă de înfrățire. Deja la orzul de primăvară s-au depistat gene care determină absența totală a înfrățirii, iar la grîu colecția mondială oferă o largă variabilitate genetică ce va putea fi exploatată pentru obținerea de forme cu înfrățire redusă.

1. — Grînele pitice create de echipa de amelioratori condusă de dr. Norman Borlaug, în Mexic, reprezintă primele prototipuri ale grînelor viitorului.

2. — Dinamica umplerii boabelor la două soiuri de grîu. Diferențele în mărimea bobului sînt prefigurate în primele zile după fecundare.



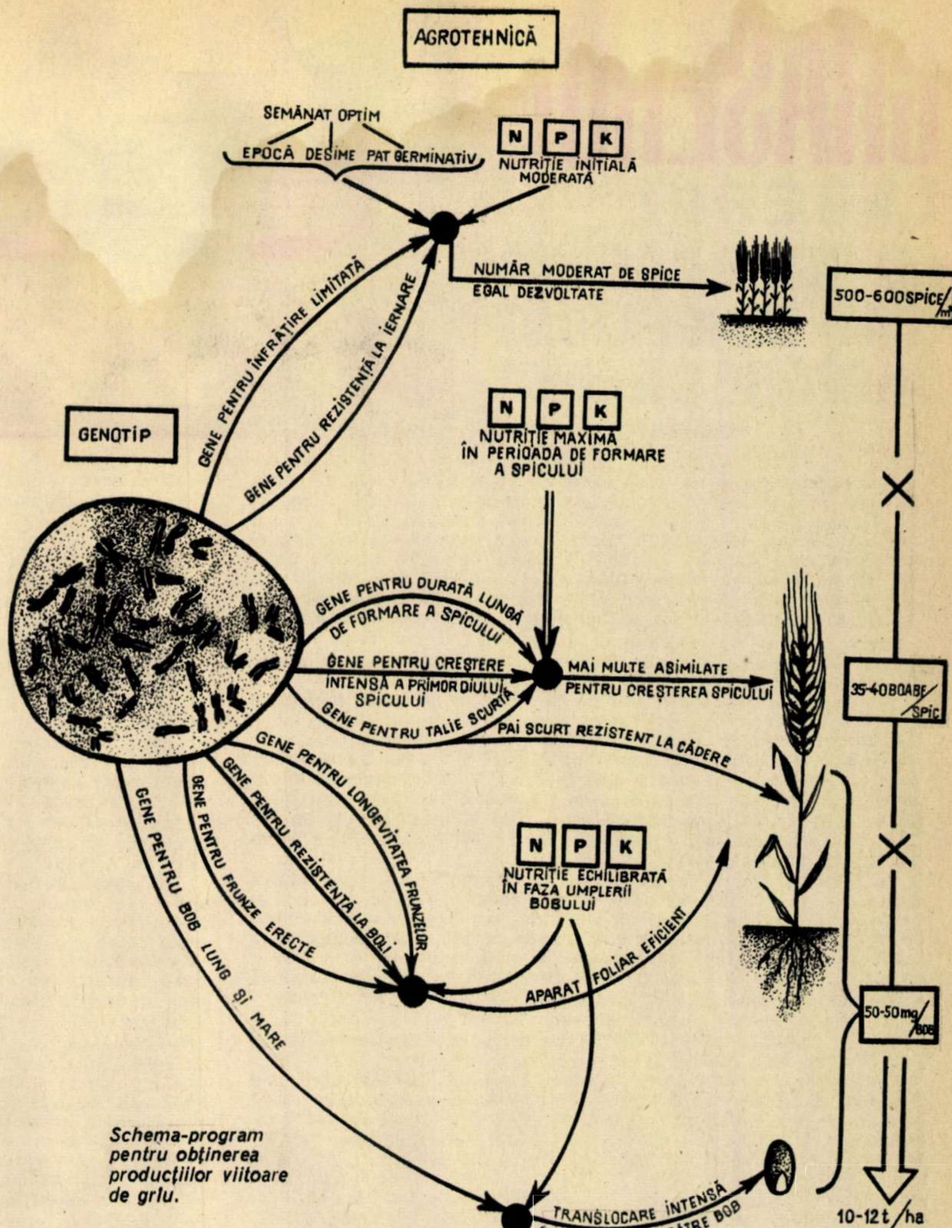
Grînele pitice dețin recordul producției. Calea cea mai evidentă pentru mărirea numărului de boabe în spic ar fi reducerea cantității de asimilate consumate pentru construirea altor părți ale plantei ce se formează în aceeași perioadă, adică în primul rînd reducerea consumului de substanțe pentru creșterea tulpinii.

Amelioratorii de grîu au la dispoziție mai multe gene care determină o scurtare considerabilă a taliei plantelor, cele mai importante dintre acestea fiind cele 3 gene recesive provenite de la soiul japonez **Norin 10.** S-a demonstrat că aceste gene determină o blocare a utilizării de către plantă a acidului giberelic, hormon care produce alungirea tulpinii. Ca urmare, plantele rămîn mult mai scurte, iar asimilatele utilizate de obicei pentru creșterea paiului rămîn disponibile pentru dezvoltarea primordiilor spicelor. Rezultatul este că aceste primordii cresc un timp mai îndelungat, se formează mai multe spiculețe și mai multe flori bine dezvoltate în fiecare spiculeț și, în final, mai multe boabe în spic.

Interesant este că genele pentru talie scurtă au fost folosite la început numai în scopul de a spori rezistența plantelor la fenomenul de cădere. Soiurile scurte, pitice și semipitice, create de amelioratorii din Japonia și apoi de cei din Italia, S.U.A. și Mexic, s-au dovedit însă nu numai mai rezistente la cădere, ci și mai productive, datorită în special unei mai bune dezvoltări a spicului.

Faptul că cele mai mari producții înregistrate la grîu au fost obținute cu soiurile semipitice (12—14 t/ha la soiurile **Gaines** și **Nugaines** în vestul S.U.A., peste 10 t/ha la soiurile mexicane **Yecora 70** și **Cajeme 71**) vorbește despre asocierea ce există între genele pentru talie scurtă și productivitate. Acesta este motivul pentru care în prezent, în cadrul programelor de ameliorare a grîului din țara noastră, se desfășoară o activitate intensă pentru introducerea acestor gene într-un fond genetic adaptat condițiilor de mediu de la noi.

O hrănire mai bună a primordiului spicului și, prin aceasta, sporirea numărului de boabe, poate fi obținută și prin utilizarea unor gene care să prelungească perioada de formare a spicului sau să ducă la o creștere mai intensă a primordiului, ca și prin fertilizarea suplimentară și irigare în faza de formare a spicului. Se poate prevedea că, într-un viitor apropiat, prin interacțiunea între sistemele de gene ce favorizează o creștere maximă a spicului și condițiile optime de creștere create printr-o agrotehnică superioară, numărul mediu de boabe în spic va crește considerabil, ajungînd de la 20—25 la peste 35—40.



Schema-program pentru obținerea producțiilor viitoare de grîu.

MĂRIMEA BOBULUI ESTE CONTROLATĂ GENETIC

Potențialul de creștere a bobului are o importanță deosebită în determinarea capacității de înmagazinare la grîu. Cercetările au arătat că diferențele dintre soiuri în ceea ce privește mărimea bobului sînt prefigurate încă din primele zile după fecundare, ele fiind deci determinate mai mult de factorii genetici ce controlează creșterea inițială a ovarelor decît de disponibilitatea asimilatelor în perioada de umplere a bobului. Această descoperire deschide mari perspective de creștere a recoltelor, căci amelioratorii dispun deja de gene a căror prezență se manifestă printr-o creștere marcantă a dimensiunilor bobului. Folosind asemenea gene, amelioratorii de la Stațiunea experimentală Lovrin au obținut deja linii de grîu la care un bob cîntărește în medie peste 60 mg, față de 35—45 mg la soiurile obișnuite.

Combinarea în grîul viitorului a genelor ce determină o înfrățire limitată, o creștere mai bună a primordiului spicului și un potențial sporit de creștere a bobului va duce la asigurarea unei capacități de înmagazinare nelimitative, dar pentru folosirea integrală a acestei capacități va fi nevoie ca plantele să poată fotosintetiza mai multe asimilate pentru umplerea boabelor.

Potențialul fotosintetic al plantelor în perioada înflorire-maturitate poate fi sporit prin asigurarea unei funcționări îndelungate și eficiente a frunzelor. Aceasta depinde, în primul rînd, de prezența genelor pentru rezistența la bolile frunzelor (făinare, septorioză, rugina brună) și pentru longevitatea frunzelor. În al doilea rînd, cercetările de fiziologie arată că folosirea optimă a radiației solare se obține, la o desime mare a plantelor, atunci cînd frunzele sînt de mărime mijlocie și au poziție apropiată de verticală. În acest fel, umbrirea reciprocă a frunzelor se reduce mult, iar randamentul fotosintetic al culturii de grîu poate crește considerabil.

O SCHEMĂ-PROGRAM A RECOLTELOR BOGATE

Alăturînd toate căile de optimizare a funcționării culturii de grîu, rezultă o schemă-program pentru obținerea recoltelor superioare pe care le așteptăm în viitor.

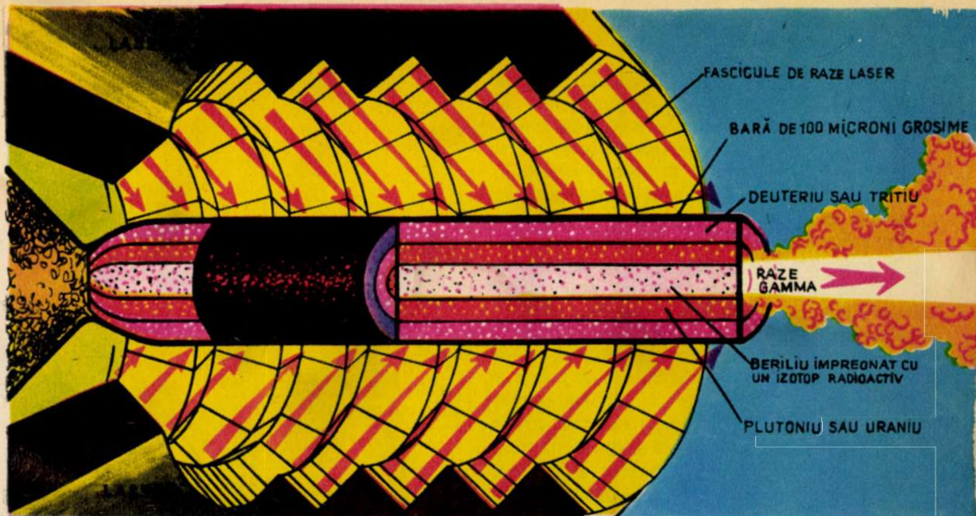
Realizarea unor asemenea recolte necesită, pe de o parte, combinarea în genotipul grîului a numeroase grupe de gene valoroase, care nu au fost pînă în prezent strînse împreună, iar pe de altă parte, aplicarea unei agrotehnici optime care să valorifice întregul potențial genetic al plantei.

Numeroase echipe de amelioratori din întreaga lume, printre care și cei din țara noastră, lucrează deja la realizarea primelor prototipuri ale grîului viitorului. Cele mai bune dintre soiurile puse deja la dispoziția agriculturii noastre s-au dovedit capabile să dea producții maxime de 7,5—8,5 t/ha. Pe fondul genetic al acestor soiuri, amelioratorii din țara noastră adaugă treptat genele valoroase necesare pentru o îmbunătățire radicală a randamentului fotosintetic al plantelor. În cîmpurile de ameliorare sînt în curs de obținere forme de grîu pitice, cu rezistență sporită la boli și la cădere, cu spice sau boabe mai mari, forme care anticipează nașterea unui nou tip de grîu.

În același timp, cercetătorii din domeniul agrotehnicii pun la punct tehnologia de cultură, capabilă să creeze condiții optime de vegetație acestui grîu. Se poate prevedea că eforturile lor, conjugate cu cele ale amelioratorilor, vor face ca nu peste multă vreme, recoltele de grîu de peste 10 tone la hectar să înceteze a fi niște miracole incredibile și să devină o realitate obișnuită.

GRASERUL-
LASERUL CU RAZE GAMMA-MAI COMPLICAT DECÎT SE CREDEA

Fiz. RADU VLAICU



N-au trecut nici măcar două decenii de cînd a fost realizată prima instalaţie laser. Atunci, la sfîrşitul deceniului şase, puţini au avut totuşi puterea să prevadă că firul de lumină intensă, ţîşnită în condiţii tehnice speciale, dintr-un bastonaş de rubin sintetic, avea să vestească lumii una dintre cele mai mari invenţii din istoria omenirii. Această nouă rază, necunoscută în natură, produs al geniului omenesc numită «laser», în scurt timp — poate unul dintre cele mai reduse din istoria descoperirilor ştiinţifice — avea să cucerească imaginaţia cercetătorilor, a tuturor specialiştilor şi chiar nespecialiştilor. În mai toate laboratoarele, instalaţiile laser încep să se prolifereze într-un ritm fantastic, iar utilizările se extind în cele mai nebănuite domenii.

Studiul radiaţiei optice, destul de neglijat pînă prin 1960, începe să devină obiectul celui mai activ interes din partea autorităţilor şi întreprinderilor industriale. În acest sens, cîteva cifre par destul de semnificative pentru a ilustra «boom»-ul laser. În 1960, studiul laserului, luminat cu raza emisă de bastonaşul de rubin, a costat peste două milioane de dolari. Cinci ani după aceea, investiţiile publice şi particulare pentru «lumina monocromatică şi coerentă» atingeau o sută de milioane de dolari, pentru a irumpe vertiginos în 1970 la sume care depăşesc un miliard de dolari.

Se înţelege, laserul însuşi suferă în tot acest timp metamorfoze surprinzătoare. Numeroase gaze, unele nobile, altele banale, cum ar fi bioxidul de carbon, au devenit surse de raze laser mult mai interesante decît laserul cu rubin. Dar nu numai gazele, ci şi alte substanţe solide sau chiar lichide dovedesc proprietăţi excelente de a realiza «pompajul optic». Raza laser, monocromatică şi coerentă, era produsă acum zece ani numai pe o fîşie destul de îngustă din spectrul undelor electromagnetice. Azi, ea poate acoperi o bandă mult mai largă, depăşind chiar domeniul radiaţiei vizibile. De aceea nu mai surprind pe nimeni laserele care radiază în ultraviolet sau infraroşu.

Surprinzătoare poate părea însă încercarea specialiştilor de a crea lasere cu raze gamma. De ce? Se ştie că efectul laser, este vorba de laserele de care aminteam mai sus, apare ca urmare a unei emisii de fotoni. Or, fotonii nu sînt altceva decît cuante de lumină obţinute îndeosebi atunci cînd un electron trece de pe un nivel energetic superior pe altul inferior. Razele gamma fac şi ele parte din domeniul radiaţiei electromagnetice (lungimea de undă sub 1 Å — deci de cîteva mii sau chiar zeci de mii de ori mai mică decît radiaţia spectrului vizibil), însă nu mai sînt emise de către tranziţiile electronilor, ci de cele ale nucleelor atomice de pe un nivel superior pe altul inferior.

Deci şi aici emisia unei radiaţii gamma coerente trebuie desigur să facă apel la un proces analog celui de la laserul clasic: **amplificare prin emisie stimulată**. Aceasta înseamnă că un laser cu raze gamma sau graser, cum i se spune prescurtat (Gamma Ray Amplification by Stimulated Emission of Radiation), trebuie să fie conceput urmînd însăşi schema unui laser optic. La început trebuie realizată **o inversie de populaţie**, adică de procedat în aşa fel încît să obţinem un ansamblu de atomi ale căror nuclee să fie în majoritate într-o anumită stare de excitaţie. Această condiţie, o dată realizată, este apoi necesar — prin alegerea unor parametri fizici adecvaţi — ca emisia spontană a unui foton de către un nucleu ce revine la starea fundamentală să provoace un proces de avalanşă: fotonul γ întîlneşte un alt nucleu excitat, îl «incită» la producerea unui al doilea foton posedînd aceeaşi energie şi aceeaşi fază şi care să se deplaseze în aceeaşi direcţie cu a lui ş.a.m.d.

Or, într-un mediu solid — specialiştii au ajus la concluzia că atomii activi ai graserului trebuie să aparţină unui cristal — desfăşurarea avalanşei este mult mai greu de realizat. Şi aceasta pentru că fotonii γ au un drum liber mijlociu limitat datorită unor fenomene de absorbţie (interacţia dintre fotoni şi electroni). Înseamnă deci că, pentru a exista amplificare, este necesar ca probabilitatea ca un foton să «incite» emisia unui alt foton să fie mai mare ca probabilitatea de absorbţie. Condiţia este foarte dificil de îndeplinit. Dealtfel, aceasta nu constituie singura piedică pentru realizarea graserului. Simplificat, producerea unei emisii stimulate ar depinde în esenţă de doi factori. În primul rînd, de diferenţa dintre concentraţiile de atomi avînd nuclee în stare excitată şi nuclee în stare fundamentală (factor legat de problema inversiei de populaţie asupra căreia vom reveni) şi apoi de secţiunea eficace, adică de probabilitatea de reacţie oferită de către un nucleu excitat pentru emisie stimulată.

Se ştie, de la fundamentarea bazelor teoretice ale laserului optic, că secţiunea eficace este direct legată de lărgimea liniei spectrale a radiaţiei emise. Atunci cînd lărgimea efectivă a liniei este cît mai aproape de lărgimea naturală (impusă de principiul de incertitudine timp-energie a lui Heisenberg), secţiunea eficace este maximă. Dacă pentru radiaţia din domeniul optic al spectrului electromagnetic această condiţie nu prezintă dificultăţi, în schimb la radiaţiile gamma problema se complică. Şi aceasta datorită faptului că aici are loc o lărgire suplimentară provocată de fenomene adiacente («reculul» nucleului care însoţeşte emisia unui foton γ).

De pildă, la o energie a fotonilor de 100 keV (la 300 grade K) această lărgime este de 10^{11}/s (unitate de mărime ce se datorează faptului că lărgimea naturală este egală cu inversul timpului de viaţă a stării excitate), în timp ce lărgimea naturală a liniei teoretic utilizată pentru graser este de 10^{5}/s.

Pentru a depăşi acest impas, specialiştii au ajuns la concluzia că singurul mijloc de a obţine o secţiune eficace satisfăcătoare este acela de a recurge la anumite tranziţii între nivelul excitat şi cel fundamental, denumite tranziţii Mössbauer, întîlnite îndeosebi în reţelele cristaline. Din păcate, din anumite considerente, recurgerea la tranziţiile Mössbauer limitează considerabil domeniul lungimilor de undă în care se poate spera realizarea unui graser, dar deocamdată este singura soluţie care se întrevede pentru mărirea secţiunii eficace.

Cît priveşte problema inversiei de populaţie, aceasta este mult mai delicată decît cea a secţiunii eficace. Nu lipsesc însă nici sugestiile de a o realiza. O primă metodă este propusă de R.V. Hohlov de la Universitatea din Moscova.

Principiul său este următorul: nucleele unor anumiţi izotopi radioactivi, care trebuie să se dezintegreze în nucleele altor izotopi, se află în majoritate într-o stare excitată. Dacă s-ar separa atomii acestui din urmă izotop prin metodele clasice ale chimiei nucleare, s-ar putea realiza un ansamblu de nuclee în care să existe o inversie de populaţie. Desigur, pentru această operaţie va trebui să se aleagă izotopi radioactivi cu un timp de viaţă de ordinul orelor sau chiar zilelor, pentru a avea suficientă vreme ca ei să fie «prelucraţi» (separare izotopică, includerea lor într-un cristal etc.). De pildă, s-a propus utilizarea izotopului ^{103}Ru cu un timp de înjumătăţire de 40 de zile. Dezintegrarea lui ar conduce la obţinerea unui alt izotop, ^{103}Rh, în prima sa stare excitată, care are o durată de viaţă de 57 de minute. Plecîndu-se de la un eşantion de ^{103}Ru pur, s-ar putea separa într-o oră un ansamblu de nuclee de ^{103}Rh, din care jumătate s-ar găsi în prima lor stare excitată.

Metoda pare seducătoare. Din nefericire, ea are un defect serios, şi anume intervine din nou problema secţiunii eficace, care în acest caz este extrem de mică, datorită a ceea ce discutam mai înainte, lărgirii considerabile a liniei spectrale. Şi nu numai atît, s-a constatat, de către fizicienii sovietici V.I. Goldanski şi I. Kogan (Usp. Fiz. Nauk, 110, 1973), că o singură dislocaţie în cristal, o cît de mică neomogenitate de temperatură, chiar de numai o milionime de grad Kelvin, ba chiar şi o variaţie infimă de cîmp gravitaţional, sînt capabile să creeze lărgiri considerabile ale liniei spectrale.

După aprecierile lui Hohlov, un graser bazat pe acest principiu ar putea fi realizabil dacă lărgimea efectivă a liniei nu depăşeşte valoarea naturală cu cel mult 10^{3}—10^{4}. Pentru moment, o astfel de performanţă nu se întrevede. Actualmente, singurul rezultat cunoscut se referă la tranziţia liniei de 93 keV a izotopului ^{109}Ag pentru care durata de viaţă este de 44 de secunde, iar lărgimea efectivă este de 10^{6} ori mai mare decît cea naturală, ceea ce este departe de exigenţele graserului.

Cercetătorii Goldanski şi Kogan au imaginat o altă metodă în care efectul de lărgire a liniei nu ar produce prea mari neajunsuri. Şi anume, ei pleacă de la faptul cunoscut că atunci cînd un nucleu «captează» un neutron, nucleul nou format se află de obicei într-o stare excitată. Deci, dacă s-ar bombarda cu neutroni o ţintă formată tot dintr-un izotop radioactiv convenabil ales, s-ar putea realiza un efect graser dar... cu îndeplinirea a trei condiţii: în primul rînd, prin interacţia cu neutronii, probabilitatea formării unui nucleu excitat să fie mai mare decît cea a formării unui nucleu în stare fundamentală; numărul de astfel de nuclee excitate să fie suficient de mare încît graserul să declanşeze; şi, în fine, ca bombardamentul neutronic să se petreacă într-un timp mai scurt decît durata de viaţă a stării excitate (10^{-5}—10^{-6} s). Dintre aceste trei condiţii, prima ar putea avea posibilităţi mai mari de realizare, celelalte două însă pretind folosirea unui flux de 10^{19} la 10^{20} neutroni/cm^{2}, ceea ce este enorm, fiind realizabil doar în condiţiile unei explozii nucleare.

Un alt aspect, deloc de neglijat, îl constituie la acest model de graser şi fenomenul de puternică încălzire a ţintei bombardate cu neutroni, care riscă să provoace din nou lărgirea liniei spectrale, prin reducerea coeficientului Mössbauer.

Goldanski şi Kogan, într-un articol publicat în revista «Uspehi fiziceskih nauk» dezbat pe larg această problemă, propunînd unele soluţii. În primul rînd, ca nucleele active să fie incluse într-o matrice constituită din atomi ai unui element uşor, de exemplu beriliu. Apoi, geometria graserului trebuie aleasă în aşa fel ca razele gamma emise, care duc cu ele o energie de mai mulţi MeV, să părăsească imediat cristalul înainte de a ceda această energie prin difuzie sau absorbţie. După Goldanski

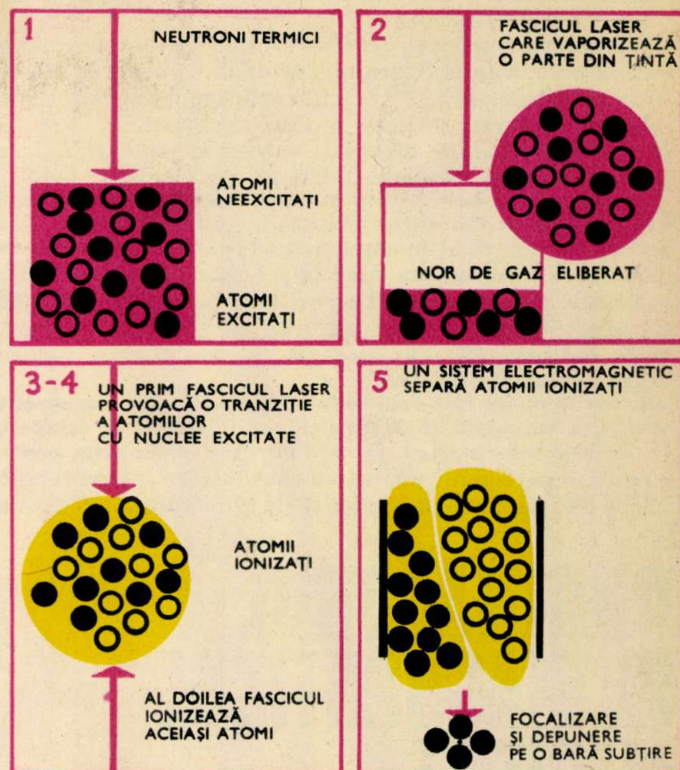
și Kogan, graserul ar trebui să aibă deci forma unui fir cu o grosime de cîtiva microni și o lungime de ordinul milimetrului. Dealtfel, această formă de bară alungită a graserului este într-un fel obligatorie pentru a asigura directivitatea fasciculului, deoarece aici nu avem cavități rezonante ca la laser.

Dar chiar dacă aceste neajunsuri suplimentare, provocate de bombardamentul neutronic din cristal, pot fi evitate prin diferitele procedee și soluții constructive, problema principală rămîne totuși cea a pompajului optic, care nu se poate face decît cu un flux de neutroni infinit mai mare decît cel obținut prin procedeele de laborator. După calculul celor doi cercetători, la un graser funcționînd cu izotopul ^{181}Ta, obținut prin captură radiativă de neutroni, pentru a se realiza pompajul, este nevoie de un flux de 4.10^{20} neutroni/cm². Or, un asemenea flux într-un timp de numai 10^{-5} secunde am văzut că nu se poate realiza decît prin explozia unei bombe atomice.

Totuși un flux mai mic, de numai $10^{17}-10^{18}$ neutroni/cm², ar putea crea un număr suficient de nuclee excitate necesare funcționării unui graser, dacă aceste nuclee nu ar fi înglobate într-o matrice, ca în modelul precedent, ci ele să aparțină unui cristal pur. Într-o primă etapă s-ar bombarda cu neutroni mai întîi o țintă în care atomii utilizați sînt înglobați într-o matrice a unui element ușor. S-ar forma astfel nuclee excitate ale unui izotop oarecare; acestea vor emite spontan fotoni gamma care, la rîndul lor, se vor utiliza pentru excitarea altor nuclee identice aflate într-o altă țintă constituită din izotopul în stare pură.

Totuși furnizarea într-un timp de numai 10^{-5} secunde a unui flux de 10^{17} neutroni/cm² este aproape imposibilă. Fizicianul sovietic V.C. Letohov încearcă să soluționeze problema, acționînd de data aceasta asupra scurtării impulsurilor neutronice. Pentru aceasta, el propune utilizarea unor izomeri cu un timp de viață cuprins între 0,1 și 10 secunde. Din nefericire, pentru asemenea stări excitate lărgimea efectivă a liniei

(Continuare în pag. 31)



Neexistînd încă un graser realizat practic, putem deocamdată să-l prezentăm doar schematic, imaginîndu-ni-l după descrierea autorilor. Cel din titlu — prezentat de revista ***«Science et vie» — este conceput astfel: o baterie de*** *lasere obișnuite trimite impulsuri (săgețile) pe cilindrul central, în așa fel încît să provoace o implozie. Cilindrul central este constituit din trei zone diferite. În centru, un filament de beriliu cristalizat, impregnat cu un izotop emițător de radiație gamma (cînd este activat cu neutroni); apoi un strat de plutoniu sau uraniu fisionabil și, în fine, un alt strat format dintr-un element ușor (deuteriu sau tritiu). Impulsuride laser provoacă fuziunea termonucleară a elementelor ușoare și microfisiunea plutoniului. Neutronii eliberați asigură un «pompaj» în cilindrul central care emite raze gamma în lungul axei.*

Funcționarea celui de al 2-lea model de graser (dreapta) propus de către Letohov, implică cinci etape: 1) Bombardarea unei ținte cu neutroni termici; prin «captură radiativă de neutroni», nucleele țintei formează noi nuclee, dintre care unele găsindu-se în stare excitată. 2) O vaporizare a unei părți din ținta iradiată, cu ajutorul unui puternic impuls laser. 3) Producerea unei tranziții electronice selective între atomii cu nuclee excitate cu ajutorul unui laser acordat exact pe frecvența dorită. 4) Se utilizează un alt laser care ionizează selectiv atomii care trebuie să fie excitați. 5) În urma operațiilor precedente, atomii ai căror nuclee sînt excitate transportă o sarcină electrică. În acest fel, printr-o metodă electromagnetică, ei pot fi separați și apoi focalizați pe o bară subțire pe care se vor depune. Dacă toată această succesiune de operații durează un timp mai scurt decît cel al stării excitate și bara va conține numai nuclee excitate (adică o inversie de populație totală), graserul va declanșa...

GARP - PROGRAMUL DE CERCETARE GLOBALĂ A ATMOSFEREI

(Urmare din pag. 15)

orizontal. O asemenea grilă spațială tridimensională ar putea să reproducă trăsăturile esențiale ale situației meteorologice pentru întreaga suprafață terestră, însă ea solicită 100 000 de puncte de observație, distribuite mai mult sau mai puțin uniform pe tot globul.

O modelare de acest gen ar fi posibilă numai atunci cînd acest număr imens de puncte de observație ar exista în realitate și am dispune de calculatoare de mare capacitate, care să asigure prelucrarea tuturor datelor în timp util.

Schimbarea sensului de observare și măsurare a parametrilor atmosferici de către sateliții meteorologici, care să treacă peste întreaga suprafață terestră o dată la 12–13 ore, sau de a supraveghea permanent, din 5 puncte fixe, situația de-a lungul ecuatorului, ne îndreptățește să sperăm în suplinirea celor 100 000 de puncte de observație de către datele furnizate la niveluri spațiale. Pe scurt, tot arsenalul modern de care dispune meteorologia în etapa actuală (calculatoare electronice, sateliți artificiali, rachete, avioane, baloane și aparatură clasică de sol) este mobilizat în aceste vaste experiențe internaționale.

«EXPERIENȚA TROPICALĂ ÎN ATLANTIC» (ETGA)

La 15 iunie 1974, zona tropicală a Oceanului Atlantic, între Africa și America Centrală, s-a transformat într-un imens laborator pentru o perioadă de 100 de zile. Peste 3 500 de specialiști, de cele mai diferite naționalități, își vor reuni eforturile într-un program comun pentru studierea atmosferei și oceanului în zona tropicală, avînd la dispoziție peste 100 de stații meteorologice, 25 de nave științifice, zeci de balize speciale, 11 avioane-laborator, cîțiva sateliți orbitali și geostaționari. Statul major operativ al acestei vaste experiențe va fi situat pe coasta Africii, la *Dakar*, iar la prelucrarea și interpretarea observațiilor rezultate vor mai participa în egală măsură și centrele meteorologice mondiale de la Moscova și Washington, cît și cele regionale de la Bracknell, Paris etc.

Pentru buna pregătire a acestui experiment tropical din Atlantic, care constituie o primă parte din programul GARP, Uniunea Sovietică a efectuat, încă din lunile iunie și august 1972, o repetiție generală la care au participat 6 nave științifice și un avion laborator, rezultatele acestei expediții scoțînd deja în evidență o serie de particularități ale atmosferei din zonele tropicale, insuficient cunoscute și furnizînd elemente foarte importante pentru planificarea și eșalonarea experimentului preconizat. În vara anului 1973, această repetiție a fost reeditată și pentru partea occidentală a Oceanului Atlantic.

Metode certe de prognoză nu pot fi stabilite fără o bună cunoaștere a proceselor din zona tropicală. Este de așteptat că experimentele din acest an să ne furnizeze datele indispensabile evaluării cantitative a proceselor din zona tropicală și să ne ajute să stabilim cum și în ce măsură aceste procese influențează starea timpului și clima din celelalte zone terestre. De asemenea, se va putea defini mai bine mecanismul fizic al proceselor de convenție, de evaporație și de formare a sistemelor noroase și o deosebită atenție se va acorda zonei de formare a ciclonilor tropicali.

Ca orice acțiune de mare amploare, Programul de cercetare globală a atmosferei, preconizat să se desfășoare timp de mai mulți ani, cuprinde încă două acțiuni importante: «Polarex» (EP) și «Musonex».

Încă de la prima Conferință de planificare a GARP-ului, din martie 1970 s-a propus efectuarea de experiențe în regiunile polare, care să aibă ca scop principal determinarea cantitativă a aportului și pierderii de energie în aceste zone geografice, precum și efectuarea de studii și observații speciale în regiunile musonice, prin care să se identifice cauzele premergătoare declanșării musonilor.

«Polarex», sau experiența polară, începe propriu-zis în acest an și va dura cel puțin doi ani, iar acțiunea numită «Musonex» va trebui să fie în anii 1974–1975 și 1976 o «biografie» cuadridimensională a deplasării curentului de aer cald ce poartă acest nume.

GARP — O EXPERIENȚĂ MONDIALĂ

Extinderea cooperării și colaborării internaționale de la cadrul limitat al unor zone geografice, bine definite, la cadrul general al întregului glob terestru va continua pînă în 1977, cînd este planificată o experiență meteorologică de amploare mondială.

Experiența mondială constituie o tentativă de a ne apropia de limitele maxime posibile ale prevederii circulației atmosferice și rezultatele sale ne vor permite să evaluăm în ce măsură modelele teoretice ale atmosferei terestre de care dispunem sînt capabile să simuleze climatul actual și să ne ajute la abordarea problemei schimbărilor climatice. Este vorba deci de o experiență limitată în timp, care se sprijină pe progresele științei și tehnicii și care coordonează activitățile din acest domeniu, desfășurate în toate țările lumii.

Programul său preconizează să înceapă în 1977 și să continue timp de circa un an, iar la sfîrșitul acestei perioade să dispunem de un set de date la scara globului mai complet decît toate celelalte care s-au realizat pînă acum. GARP va fi faza de cercetare a Veghei Meteorologice Mondiale, iar aceasta din urmă va furniza mijloacele necesare fără de care nu ar fi posibil să se ducă la bun sfîrșit un program de cercetare de asemenea amploare, și care va transforma atmosfera terestră într-un imens laborator internațional.

Cu celebrul lor optimism, meteorologii sînt convinși că acest salt va avea urmări considerabile. Anul 2000 ar putea să înscrie și una dintre cele mai mari victorii ale oamenilor asupra capriciilor naturii: cunoașterea anticipată a mersului vremii. Poate că începînd de la această dată vom putea avea zile cu soare și zile cu nori sau ploi și ninsori la comandă. Avem toate motivele să fim optimiști!

ELECTRONICA LA PATUL

Informatica — știința prelucrării informațiilor — se impune rapid, prin spectaculozitatea aplicațiilor sale, tinzînd să devină un sprijin indispensabil al oricărui progres științific în lumea contemporană. Creierul artificial al vremurilor noastre acumulează, triază, clasează, depozitează și livrează cu cea mai mare fidelitate mari mase de informații, schimbînd mersul firesc al multor activități.
În multe spitale, de exemplu, medici și ingineri, fizicieni și programatori, statisticieni și informaticieni colaborează pentru a elabora metode de folosire a electronicii în medicină. Astfel, aplicațiile calculatorului electronic în diagnosticul și tratamentul bolnavilor, în administrarea spitalului, în analiza rezultatelor anchetelor epidemiologice, în analiza examenelor de laborator și a electrocardiogramelor, în calculele dozimetrice, în radioterapie, în perfecționarea imaginilor scintigrafice, în analiza datelor clinice, mai ales în bolile acute, utilizarea modelelor matematice în explorările funcționale, cercetarea medicală în special în domeniul statistic și de documentare medicală încep să fie din ce în ce mai perfecționate. Lucrurile au mers atît de departe încît, cu ajutorul sistemului informațional ORDISTIM 70, a putut fi supravegheat un grup de 2 000 de bolnavi purtători de pace-maker cardiac. Datele culese s-au dovedit indispensabile în alegerea, pentru fiecare bolnav în parte, a celui mai eficient pace-maker și cu cea mai lungă durată de utilizare.
Eforturile nu au fost deci zadarnice acolo unde documentarea riguroasă medicală a programatorilor s-a făcut cu toată seriozitatea, acolo unde medicii s-au încadrat în echipe complexe, pentru a căpăta ușurința de a aprecia posibilitățile și limitele informaticii. În țara noastră, unde grija pentru om, pentru sănătatea lui constituie o preocupare de seamă a politicii partidului, utilizarea celor mai moderne tehnici în depistarea și tratarea bolilor a devenit una dintre preocupările de seamă ale medicilor și ale altor specialiști din domeniul sănătății publice.

VALERIU VEVERA, *doctor în științe medicale*

ORDINATORUL ȘI DIAGNOSTICUL MEDICAL

Diagnosticul medical este rezultatul unui act rațional, izvorît din experiența personală a medicului și din literatura medicală studiată de el. Iată un raționament diagnostic simplu plecat de la un simptom — colorația galbenă a tegumentelor și mucoaselor. Recunoașterea acestui simptom obligă încadrarea lui într-o anumită boală — icterul. Sînt necesare însă și alte raționamente care situează icterul—simptom într-o hepatită acută, într-o calculoză a căilor biliare sau într-un cancer de cap de pancreas. Urmează cercetarea de laborator care marchează stadiul evolutiv al bolii — hepatită acută cu insuficiență hepatică severă, litiază coledociană cu ciroză biliară, cancer de pancreas cu metastaze.

Toate aceste raționamente care conduc prin diferențieri treptate către diagnosticul clinic corect sînt rezultatul unor ierarhizări ale cunoștințelor medicale și ale posibilităților tehnice de explorare. Uneori, metodele naturale de diagnostic sînt mult mai simple. O eczemă sau o boală Parkinson își cer diagnosticul de la prima vedere a bolnavului.

În practică, diagnosticul medical nu este întotdeauna atît de ușor de stabilit. Raționamentul amintit poate fi dependent de numeroși factori, printre care formarea intelectuală a medicului, posibilitățile lui de analiză și sinteză. Predominanta unui simptom în diferite etape de examinare nu este de neglijat. Din aceste cauze, automatizarea nu se poate suprapune în întregime diagnosticului natural.

Metodele matematice și logice întîlnite în stabilirea diagnosticului sînt grupate în două categorii.

În prima categorie intră metodele analitice, progresînd pas cu pas, de la simptomele primare la diagnosticul final. Aceste metode se adresează unor tehnici matematice variate: logica simbolică formulată de algebra lui Boole (algebra în două valori variabile), calculul probabilităților, teoria graficului și chestionarelor. Din aceasta categorie, un interesant exemplu este ordinatorul imaginat de Mattei, Faure și Yacoub în clinica toxicologiei de urgență din Paris. Plecînd de la 25 de intoxicații posibile, ei au reținut 35 de teste clinice și 9 de laborator. Medicul de gardă introduce informațiile în mașină cu ajutorul unui teleimprimator. Programul propune o primă listă de intoxicații și recomandă testele paraclinice ce trebuie practicate în funcție de tipul de intoxicație și de puterea lor informațională. Programul se oprește cînd un test suplimentar nu poate ameliora rezultatul.

A doua categorie cuprinde metodele globale de recunoaștere a formei. Tehnica de analiză discriminatorie utilizată acționează în două etape, ultima fiind etapa decizională.

Fără a intra în amănuntele tehnice ale fiecărei categorii de metode, este interesant de semnalat compararea rezultatelor lor. Efectuînd o analiză automatică a electrocardiogramei în infarctul miocardic, decizia primei metode a fost corectă în 66% din cazuri, pe cînd analiza globală multidimensională în 83% dintre cazuri.

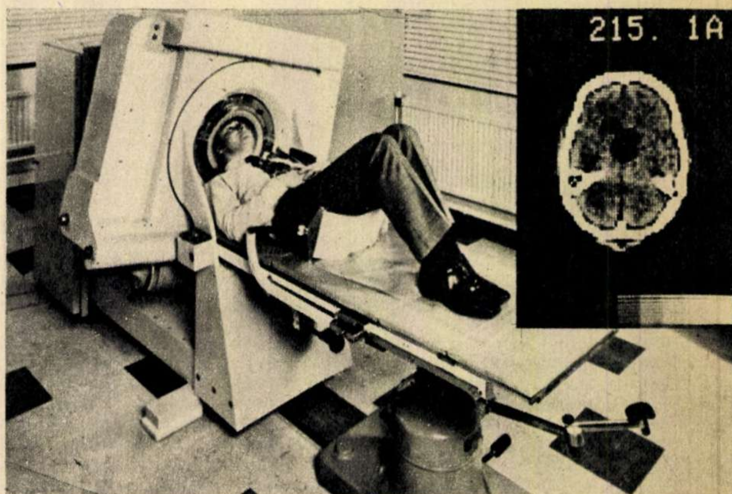
La Institutul de cardiologie din Saratov s-a creat un centru cardiologic distanțional de diagnostic. Mașinile electronice rapide păstrează în memorie mii de programe codificate privind evoluția unor cazuri din patologia cardiacă. Pe baza noilor date elaborează prognoze, propun tratamente individuale. Cînd este necesar, computerul se transformă în monitor, urmărind funcțiile cardiace, tensiunea arterială, indicînd medicația în funcție de evoluția constantelor biologice.

Metodele de diagnostic prin ordinator nu numai că nu exclud o temeinică pregătire profesională a medicului, dar îl și obligă să aprofundeze cea mai veche ramură a medicinii — semeiologia — cunoașterea semnelor bolilor. Valoarea ordinatorului rămîne însă pe un triplu plan — de performanță, economie de timp, interes științific și didactic.

INFORMATICA ȘI EXAMENELE PARACLINICE

Informatica a pătruns și în cîteva domenii de investigații de laborator, cu precădere fiind favorizate radiodiagnosticul, analiza automatică a electrocardiogramei, examenele biochimice.

Examinarea pacientului cu ajutorul Emi-Scanner-ului nu mai cere folosirea anesteziei. În dreapta sus: imaginea obținută reprezintă un hematom asociat cu tumoră.



BOLNAVULUI UNA DIN MARILE CUCERIRI ALE SECOLULUI

În radiodiagnostic, unele zone de implantare a informaticii sînt încă în domeniul de cercetare. Cîteva experienţe au încercat să stocheze în memoria unui ordinator informaţia vizuală reprezentată de un clişeu. Practic, se înregistrează imaginea de pe filmul radiologic, cu ajutorul unui spot luminos cuplat la o celulă fotoelectrică, modificîndu-se apoi nivelurile de intensitate luminoasă obţinute. Pentru un singur film de 30/40 cm vor fi necesare înregistrarea şi codificarea a peste două milioane de impulsuri. Ordinatorul poate da o serie de date operaţionale în diagnosticul tumorilor osoase primitive, al ulcerelor gastrice, al afecţiunilor cardiace congenitale, al tumorilor intracraniene.

Cum sînt utilizate aceste ordinatoare?

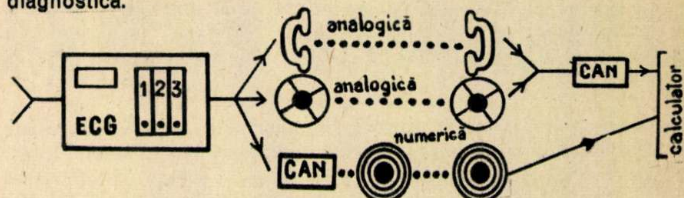
În unele sisteme ca ODARS (Universitatea Missouri) sau MEDELA (Göteborg), radiologul discută cu ordinatorul cu ajutorul unei terminologii prestabilite. Sistemul ODARS mai are şi un subsistem de ajutor diagnostic, numit CADS (Computer Aided Diagnosis System), care intră în funcţiune în momentul în care radiologul a ajuns la un impas diagnostic. Fără a ne opri la amănunte tehnice — foarte interesante dealtfel —, acest sistem are totuşi un inconvenient: rigiditatea chestionarului prestabilit. Un ordinator mai simplu de manevrat este cel realizat de echipa lui I. Kricheff din New York, limitat însă numai la neuroradiologie.

Există şi alte dificultăţi ale utilizării ordinatoarelor în radiodiagnostic? Sigur. Cele legate de practica radiologilor, care se lasă mai greu convinşi nu atît de utilitatea computerelor, cît de obligaţia de a studia informatica înainte de a folosi aceste aparate complexe.

Un alt cîmp de penetraţie al ordinatoarelor este analiza automatică a electrocardiogramei. Programul — adică înşiruirea de comenzi dintr-un limbaj de programare — va fi format dintr-o suită de instrucţiuni care vor efectua operaţiile dirijate.

Iată un exemplu. Dacă în derivaţia precordială V_5 va apărea o undă R cu amplitudine mai mare, programul ar fi format dintr-o serie de instrucţiuni care vor examina înregistrarea obţinută în această derivaţie, vor detecta complexul QRS, vor elimina complexele extrasistolice eventual prezente, vor măsura amplitudinea undei R calculînd media, vor compara valorile obţinute în funcţie de vîrsta bolnavului sau de aspectul toracic.

Schema unui sistem automatizat de analiză a electrocardiogramei este aparent foarte simplă. O parte va înregistra semnalele si conversiunea lor numerică, alta va executa prin calculator programul de analiză. Rezultatele unei interpretări automatice depind în mare măsură de calitatea informaţiei tratate. Practic, de eliminarea oricăror parazitări sau distorsiuni ale semnalelor. Programul de analize prin ordinator a electrocardiogramei cu 12 derivaţii şi diferite versiuni dau 80—95% interpretări exacte, adică formulate corect prin logica diagnostică.



Schema înregistrării şi transmiterii semnalelor într-un sistem de analiză automatică. Transmiterea între sala de înregistrare (ECG) şi calculator poate fi efectuată pe cale telefonică sau după înregistrare pe o bandă analogică sau numerică (CAN-convertizor analogic numeric).

Diagnosticul precis al tulburărilor echilibrului hidroelectrolitic din organism este complex şi dificil. Programul conceput de Howard Bleich din Boston poate fi la îndemîna oricărui medic practician care dispune de o linie telefonică obişnuită şi de un teleimprimator. Răspunsul dat de ordinator trebuie interpretat de medic în contextul clinic. Singur ordinatorul nu poate lua decizii. Dar îl ajută pe medic să utilizeze cît mai bine informaţiile pe care i le pune la dispoziţie. Programul poate fi conceput şi exploatat fie în mod convenţional (ordinatorul pune întrebări medicului, care bate răspunsurile pe claviatura unui teleimprimator), fie în aşa-numitul tratament în lot — prin borderouri perforate. Introducerea ordinatorului în studiul biochimic are şi o altă valoare practică. Il obligă pe medic să fie foarte exigent atît în pregătirea lui, cît şi în calitatea analizelor de laborator, deoarece programul dă răspunsuri exacte şi interpretări diferite în raport cu prezenţa sau absenţa unor semne clinice. Or, un examen clinic este nuanţat uneori de incertitudini sau erori de interpretare. În aceste situaţii, ordinatorul poate veni în ajutor, chiar cînd medicul ezită, prin simplul răspuns **da** sau **nu** la întrebarea pusă. Astfel, medicul va dispune de două interpretări, clarificîndu-şi în acest fel mai uşor opinia.

VIITORUL INFORMATICII MEDICALE. MEDICUL DE MÎNE VA STUDIA INFORMATICA

Fenomenul informatic se infiltrează fără rezistenţă în aproape toate domeniile de activitate umană. De la armată la industrie, comerţ, activitate bancară, cercetări ştiinţifice, mai ales atomice şi spaţiale. În fine, în justiţie şi medicină. După cum se vede, rolul informaticii în medicină este de dată recentă, dar nu mai puţin importantă. Dovadă, următoarele previziuni care oferă o imagine semnificativă asupra destinelor relaţiilor informatică-medicină.

1974—1979: se va realiza informatica gestiunii bolnavilor în spitale.
1977—1989: stabilirea diagnosticului pe cale informatică.
1977—1997: generalizarea proceselor de decizie automatică de la întreprinderi, pe scară naţională.
1984—1987: studierea învăţămîntului la domiciliu, cu ajutorul calculatoarelor electronice.
1985—2000: înlocuirea bibliotecilor clasice cu biblioteci informatice.
1992—2020: ziarul informatic la domiciliu.

Din înşiruirea prognostică menţionată se vede că i se dă prioritate medicinii. Iată, în ordine cronologică, alte cinci domenii medicale care vor beneficia de informatică pînă în anul 2000:

1. gestiunea şi organizarea spitalului;
2. deciziile medicale — investigaţii, decizii terapeutice — intervenţii chirurgicale;
3. revoluţia diagnostică;
4. screening periodic sau selectiv obligatoriu;
5. supravegherea medicală permanentă a tuturor indivizilor.

Această cronologie stabilită de A. Ramond, secretarul general al Asociaţiei pentru aplicarea informaticii în medicină, este detaliată pînă la cele mai mici amănunte. Se prevede astfel că gestiunea marilor spitale va fi preluată de servicii informatice moderne. Echipamentul teleinformatic va putea fi pus în legătură cu 500 pînă la 2 000 de alte unităţi spitaliceşti. Alături de gestiunea administrativă şi financiară, informatica va interveni în însăşi structura organizatorică a spitalului

VIITORUL FACE LOC DIAGNOSTICULUI EVOLUTIV

Termenul fundamental de intervenţie a informaticii medicale va rămîne transferul numeroaselor date medicale acumulate prin cercetări şi observaţii. Acest transfer are ca scop să asigure rapid bazele unui diagnostic pozitiv, să lărgească mijloacele de diagnostic diferenţial, să completeze diagnosticul cauzal, să dicteze terapia medicamentoasă, să calculeze doza, să studieze efectele medicaţiei. O veritabilă bancă de date de utilitate practică ce implică imense eforturi de standardizare şi automatizare. Trebuie ţinut seama că în medicină, mai mult decît în alte ştiinţe, informaţiile sînt susceptibile de schimbări radicale. Mai ales în ceea ce priveşte interpretarea semnelor clinice, a bazelor diagnostice, a creşterii sau reducerii dozelor terapeutice. Toate aceste date, dublate la fiecare cinci ani, trebuie total integrate în ordinator. Cantitatea de informaţii medicale primită de un student care păşeşte pragul facultăţii de medicină va fi dublă faţă de studentul care-şi susţine teza de doctorat în acelaşi timp. În acest ritm, viitoarele generaţii de medici vor socoti ordinatorul medical la fel de util ca automobilul astăzi.

Tratarea informaţiilor, înregistrarea prin telemetrie şi miniaturizare vor face posibilă în viitor elaborarea diagnosticului. Plecînd de la existenţa unei baterii de simptome independente, posibilitatea diagnosticului creş-

te cu dimensiunea acestei baterii. Dar viitorul va depăşi diagnosticul pozitiv de etapă, făcînd loc diagnosticului evolutiv. Pentru afecţiunile acute sau complicaţiile acute ale bolilor cronice, acest deziderat va fi pus în practică pînă în anul 1990. Sînt speranţe, de asemenea, şi pentru afecţiunile cronice ce au nevoie de o supraveghere permanentă.

Pînă în anul 1985 apare posibilă înregistrarea datelor medicale ale populaţiei unei ţări întregi prin tehnica examenelor automatice multifizice. O varietate de examene fizice şi biochimice standardizate, tratate de ordinator se dezvoltă rapid în S.U.A. şi Japonia.

Aceste examene în masă, făcute în anumite perioade de viaţă — începutul şcolarizării, serviciul militar, căsătoria etc. —, prelucrate în «atelierele de observaţie», vor aduce reale foloase economiei naţionale, prin prevenirea riscului de îmbolnăvire.

La sfîrşitul secolului, o mare parte dintre oameni se vor plimba echipaţi cu o serie de ceptori fizici şi chimici, care vor înregistra în casete miniaturale datele sănătăţii lor. Legate prin telefon de ordinatorul centrului de sănătate de care depind, aceste date vor permite să se cunoască din timp modificările sănătăţii şi, la nevoie, pacientul va primi la timpul optim sfaturile terapeutice.

Dar, pentru ca un ordinator să nu greşească diagnosticul, este necesar concursul celor mai buni medici şi al unor cercetători profilaţi pe informatica fundamentală. Cu alte cuvinte, viitorul informaticii medicale stă în mîna medicilor care vor învăţa informatica. Această situaţie nu este nouă. Să ne amintim că medicina a trebuit să se servească de fizică, chimie, matematică, discipline introduse dealtfel în învăţămîntul medical

INVESTIGARE MODERNĂ A CORPULUI UMAN

Noile tehnici de investigare a organismului — dintre care unele nu au mai mult de 10 ani — deschid perspective nelimitate în depistarea şi vindecarea multor boli. Vom încerca, stimaţi cititori, să vă prezentăm pe scurt cîte ceva din ansamblul noilor mijloace folosite de medicina modernă.

RADIOLOGIA «CONVENŢIONALĂ» NU ŞI-A SPUS ULTIMUL SĂU CUVÎNT

Dacă principiul radiografiei a rămas acelaşi din anul 1895, tehnica propriu-zisă a făcut totuşi progrese importante. Consecinţele nenumăratelor perfecţionări de care beneficiază astăzi radiologia pot fi apreciate de toţi. De medici care au filme clare şi precise, imagini cinetice asupra funcţionării unuia sau altuia dintre organe, de radiolog care nu mai este expus riscului de a fi iradiat şi de a se îmbolnăvi de aşa-numita «leucemie a radiologilor» şi, în sfîrşit, de bolnav, el însuşi mai puţin iradiat, ce aşteaptă un timp mai scurt şi în poziţii mai comode.

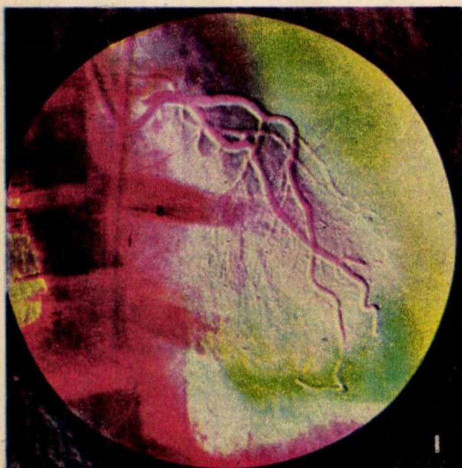
Radiografia globală cedează locul tomografiei, care este un artificiu tehnic ce permite într-un fel să se «sectioneze» subiectul în «felii» şi să se radiografieze în profunzime diferitele părţi ale organismului.

S-a recurs la ingestia sau injectarea produselor de contrast, opace la razele X. Ele permit vizualizarea organelor cu cavităţi (stomacul, de exemplu) şi a ductelor (vase de sînge etc.). Astfel, ingestia de barium este folosită pentru a explora partea superioară a tubului digestiv (esofag, stomac, duoden). Bineînţeles, înaintarea produsului opac se urmăreşte pe un ecran. Ea poate fi filmată, permiţînd obţinerea unui document cinetic de cel mai mare interes. **Arteriografia** constă în injectarea intraarterială a unei substanţe opace care vizualizează traiectul arterelor explorate. Acesta este poate domeniul în care radiologia cunoaşte progresele cele mai spectaculoase. Într-adevăr, s-a creat actualmente posibilitatea de a alege cu precizie stratul arterial pe care dorim să-l explorăm, chiar dacă aceste artere se găsesc adesea în profunzime (arteriografie selectivă). Se injectează, de asemenea, substanţe opace în interiorul inimii şi al marilor vase (angiocardiografie).

Trebuie remarcat că aceste examene radiologice, în special arteriografia, prin bogăţia şi precizia datelor ce le aduc, au contribuit foarte mult la progresul chirurgiei (chirurgia vasculară şi cardiacă, chirurgia tumorilor şi a malformaţiilor). Dealtfel, ele vor rămîne încă mult timp metodele de investigaţie cele mai uzitate, în special în cadrul examenelor preoperatorii.

O TEHNICĂ REVOLUŢIONARĂ

Se ştie că razele X, după ce traversează organismul, sînt culese pe acelaşi tip de suprafaţă sensibilă. Descoperirea recentă a ing. Godfrey N. Hounsfield (despre care revista noastră a mai scris dealtfel) răstoarnă complet acest principiu. Hounsfield a pus la punct un aparat, Emi-Scanner-ul, care nu culege razele X direct pe un film sensibil, ci foloseşte detectori ce multiplică diferenţele coeficientului de absorbţie. Informaţia este apoi tratată de un ordinator şi imaginea trimisă în final pe un ecran catodic. Acest sistem de «tomografie axială transversală» pe ordinator este actualmente rezervată explorării creierului. (În lume nu există decît cca 20 de aparate.) După opinia numeroşilor specialişti radiologi, participanţi la al 4-lea Congres eu-

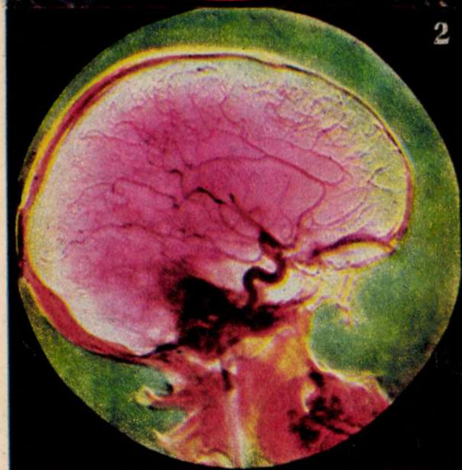


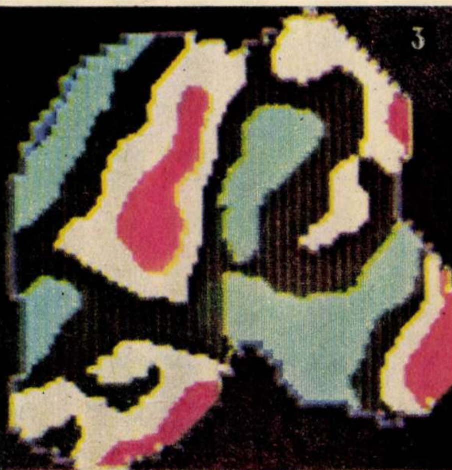
1. — Injectarea unui produs opac în arterele care irigă inima (arteriografie coronară) este de un interes considerabil în cardiologie. Ea permite vizualizarea unei eventuale îngustări a acestor artere, îngustare care poate antrena crize de angină pectorală sau infarct miocardic.

2. — Injectarea unui produs opac în arterele carotide ce irigă creierul (arteriografie cerebrală) îngăduie vizualizarea eventualelor leziuni invizibile pe radiografia simplă. (Colorarea s-a făcut secundar.)

3. — Scintigrafia pulmonară, reprezentată aici după un procedeu american, constă în inhalarea de către subiect a unui gaz radioactiv care se fixează pe plămîni. Radioactivitatea degajată este înregistrată printr-un sistem de baleiaj. Culoarea maro indică o puternică concentrare de izotop radioactiv, în timp ce bleu indică zonele cu cea mai slabă fixare. Subiectul suferă de enfizem.

4. — La examenul prin endoscopie, pentru a avea o imagine directă asupra interiorului organului, se introduce în conductul natural — tub digestiv, căi urinare — un tub optic. În fotografie este vorba de endoscopia vezicii urinare ce permite evidenţierea calculilor.







ropean de radiologie (Frankfurt, septembrie 1973), Emi-Scanner-ul aduce în radiologie, pentru prima oară după descoperirea razelor X, «un concept nou».

El permite într-adevăr ca, fără să se injecteze vreo substanţă de contrast (aer sau lichid opac) şi deci fără să existe vreun risc pentru bolnav, să se pună în evidenţă, printr-o «simplă radiografie», diversele elemente constitutive ale creierului. Graţie noului aparat vor putea fi foarte uşor localizate nu numai tumori şi hematoame datorate hemoragiilor cerebrale, dar chiar şi micile leziuni ce însoţesc epilepsia.

ALTCEVA DECÎT PENETRAŢIA RAZELOR X

Medicina nucleară este aceea care furnizează practicienilor unul dintre principiile noi cel mai adesea utilizat. Este vorba despre absorbţia sau injectarea unui corp radioactiv, care se fixează preferenţial pe organul ce dorim să-l explorăm. Tiroida, de exemplu, se studiază cu ajutorul iodului 131, ficatul cu coloizi radioactivi, rinichiul cu izotopi ai compuşilor mercuriali. Pentru a înregistra apoi radioactivitatea sînt folosite două tehnici. Una dintre ele, **scintigrafia,** constă în a baleia metodic, cu ajutorul unui contor de particule, regiunea ce ne interesează din cadrul organului observat. Cealaltă metodă, mai modernă, **gammagrafia,** foloseşte o cameră cu scintilaţie care înregistrează o imagine globală a radioactivităţii degajate. În ambele cazuri se obţine morfologia organului studiat cu punerea în evidenţă a zonelor de fixare slabă sau puternică a radioelementului. Aceste zone pot corespunde tumorilor, chisturilor, abceselor, metastazelor, infarcturilor... Imensul interes al metodei constă însă în faptul că ea permite să se vizualizeze ţesuturi «moi» ca ficatul, splina, tiroida, rinichii, plămînii — organe uneori dificil de explorat prin metode radiologice clasice şi care necesită crearea contrastelor artificiale.

Tot pe cale de a lua o dezvoltare din ce în ce mai imperioasă este şi tehnica de explorare diagnostică prin ultrasunete — **ecografia.** Într-un anume fel, ea se înrudeşte cu radiografia, deoarece foloseşte ca şi aceasta interacţiunea unui fascicul de energie cu materia. De astă dată, fasciculul este însă constituit din ultrasunete.

Tehnica constă în trimiterea unui fascicul de ultrasunete asupra organului ce se studiază. Fasciculul este reflectat de ţesuturile care îi ies în cale şi cules de un receptor. Sistemul pare extrem de interesant întrucît permite studierea viscerelor (ţesuturi «moi»), nu prezintă nici un fel de pericol pentru subiect, avînd în vedere că nu necesită injectarea vreunei substanţe (opace sau izotopi) şi nu expune pacientul la radiaţii ionizante. Nefiind vătămător, examenul ecografic se poate repeta, fapt ce îngăduie urmărirea evoluţiei unei boli sau a eficacităţii unui tratament. În sfîrşit, ultima perfecţionare, **ecotomografia,** permite să se studieze, plan peste plan, organul explorat şi să se obţină o imagine tridimensională.

Care sînt însă beneficiarii? În primul rînd, ginecologia şi obstetrica, deoarece cu ajutorul ultrasunetelor se pot diagnostica precoce sarcina şi vitalitatea embrionară, chiar din a 20-a zi după concepţie. Apoi este posibil ca în cursul sarcinii să se măsoare diametrul cranian al foetusului şi deci să se urmărească dezvoltarea sa, să se deceleze unele malformaţii foetale şi să se localizeze placenta. Tot astfel poate fi depistată şi tratată precoce patologia perioadei prenatale, în special hipotrofia foetusului sau insuficienţa de dezvoltare, diverse complicaţii legate de naştere. Toate aceste anomalii sînt actualmente o cauză importantă a mortalităţii şi a morbidităţii neonatale. Ecografia este, de asemenea, folosită mai ales de şcoala japoneză, pentru a diagnostica afecţiunile sînului. Fiabilitatea atinge 90%. Tehnica este utilizată şi în oftalmologie, în neurologie — practic, în toate disciplinele. Dar în explorarea ficatului şi a pancreasului, ultrasunetele cunosc cea mai bună aplicare. Ele permit, într-adevăr, să se aprecieze volumul hepatic, să se vizualizeze tumori solide sau lichide, ghidează puncţia-biopsie a ficatului. În infarctul miocardic folosirea ecografiei permite, pe de o parte, să se precizeze valoarea funcţională a ventriculului stîng, iar pe de altă parte, să se urmărească evoluţia bolii şi efectele tratamentului. Dar mai ales ea autorizează, fără nici o manevră traumatizantă şi fără iradiere, diagnosticul cîtorva malformaţii cardiace chiar de la naştere.

NU NUMAI ATÎT...

Termografia, o altă metodă, nu face decît să culeagă datele fizice care există în interiorul organismului şi să înregistreze diferenţele de temperatură. O cameră culege emisiunea infraroşie a pielii. Or, pielea noastră radiază temperaturi diferite în funcţie de existenţa unor centre termogene subiacente. La cancerul de sîn, creşterea temperaturii locale poate fi apreciată între 1° şi 8°. Aceste variaţii termice sînt secundar vizualizate şi pot fi chiar colorate cu ajutorul culorilor arbitrare ce merg de la albastru pentru rece la alb pentru cald, trecînd prin violet, verde, galben şi roşu. Este domeniul detectării micilor tumori canceroase sau necanceroase, pentru care metoda se dovedeşte foarte interesantă. Detectarea cancerului de sîn reprezintă una dintre aplicaţiile sale esenţiale. Depistarea sistematică a unor asemenea tumori, cînd ele sînt încă operabile, constituie încă un deziderat major al medicinii.

Actualmente există mai multe tipuri de aparate folosite în termografie. Astfel, profesorul Tricoire, care dispune de un material de termografie cu plăci, îşi apreciază metoda ca perfect fiabilă nu numai pentru diagnosticul micilor tumori mamare, dar şi pentru supravegherea cancerelor operate, cercetarea metastazelor altor cancere şi, într-o formă generală, pentru ansamblul patologiei sînului (adenoame, chisturi sau infecţii).

Termografia este, de asemenea, utilizată pentru cercetarea extinderii cancerelor cutanate, pentru cercetarea cîtorva afecţiuni vasculare ale membrelor inferioare, pentru explorarea tiroidei. Fără îndoială, este vorba de o tehnică care încă evoluează.

VOICHIŢA DOMĂNEANŢU



August 1974

Diagnoză. Din iunie şi pînă la sfîrşitul lui august, vremea e determinată în cea mai mare parte a Europei şi în ţinuturile noastre de existenţa unui uriaş vîrtej aerian, cu presiune ridicată în centrul său (768 mm) numit «anticiclonul azoric», care vine de deasupra Oceanului Atlantic de nord. Această enormă masă aeriană, situată în spaţiul Mării Sargaselor, face parte din centura aeriană de presiune ridicată ce se întinde în jurul globului între 30° şi 35° latitudine nordică. Formarea acestui maxim de presiune are o cauză dinamică, care constă din confluenţa vînturilor temperate de vest cu alizeele, şi o altă cauză termica, constînd din apele reci ale Oceanului Atlantic înconjurate de curentul marin al Canarelor, de curentul ecuatorial de nord şi de Gulfstream.

Cînd «acest munte aerian» îşi are centrul mai la nord de insulele Azore, spre Marea Britanie, atunci revarsă peste Europa de vest, pînă în Carpaţi şi Balcani, un aer rece şi umed din nordul Oceanului Atlantic şi Marea Nordului care, în contact cu aerul cald din ţinuturile noastre, formează fronturi de ploi ce sînt cu atît mai abundente cu cît aerul e mai umed şi contrastul de temperatură mai mare. Cînd centrul său e situat mai la sud, pe tropicul Cancerului, atunci împinge pînă în regiunile noastre un aer cald, subtropical, ce ne aduce o vreme frumoasă şi secetoasă. Cînd, din diferite motive dinamice, poziţia sa variază la sud sau la nord, atunci vremea la noi prezintă o alternanţă de zile calde şi secetoase cu zile răcoroase şi ploioase.

Anul acesta vom asista la o asemenea alternanţă, însă perioadele de timp caracteristice zonei tropicale vor fi predominante.

Prognoză. Luna august va fi mai caldă decît normal, mai ales în jumătatea de sud-vest a ţării, unde temperaturile vor fi cu mult mai ridicate decît în nord-est. Vor fi multe zile cu temperaturi tropicale şi cele mai mari călduri sînt de aşteptat la 1, 2, 5—6, 9, 11, 13—16, 21—22 şi 26—30 august. Cîteva infiltraţii de aer mai rece vor avea loc la 3—4, 7—8, 18—19, 23 şi 31 august.

Temperaturile extreme absolute ale lunii vor fi de −2°C pe crestele Carpaţilor, în două dimineţi, şi de + 39°C în Bărăgan, în două după amieze.

Ploile vor fi aduse de 6 fronturi atmosferice, care vor da cantităţi mai mari de apă în centrul şi nord-estul ţării. În Banat, Cîmpia Dunării şi Dobrogea ploile vor fi slabe şi rare, deficitare în comparaţie cu normalul lunii. Principalele fronturi de ploi ce vor traversa teritoriul între 2, 3, 6—8, 15—18, 22—23 şi 31 august vor determina pe alocuri în zona de munte şi cea de deal averse torenţiale, ce vor produce viituri de ape.

Aspectul predominant al vremii va fi călduros şi secetos în jumătatea de sud-vest şi schimbător în nord-est şi munţi.

De la 1 şi pînă la 4 august, vreme caldă şi frumoasă la început, cînd temperatura va urca pînă la +35°C, apoi un front de ploi şi averse va traversa teritoriul, producînd şi o scădere accentuată a temperaturii.

Între 5 şi 8 august, după un val de aer canicular, ce va urca temperatura la peste +35°C în zona de şes, va urma un front mai activ de ploi, însoţit de vijelii, fenomene electrice, scăderi de temperatură şi averse cu caracter torenţial la 7 şi 8 august.

Începînd de la 9 şi pînă la 14 august, vremea va fi frumoasă şi din ce în ce mai toridă, cu cer mai mult însorit.

Între 15 şi 19 august, vremea devine instabilă, iar căldurile vor începe să slăbească treptat. Cerul va fi variabil, cu înnorări din ce în ce mai pronunţate. Vor cădea ploi locale ce se vor generaliza la 17 şi 18 august, cînd se vor semnala şi averse torenţiale cu caracter local în zona de munte şi cea de deal.

De la 20 pînă la 23 august, vremea va deveni din nou tropicală în primele zile, apoi un front de ploi şi averse, însoţite de intensificări de vînt, descărcări electrice şi scăderea temperaturii va străbate ţara la 23 august.

Între 24 şi 29 august, vremea va fi frumoasă şi călduroasă cu caniculă accentuată în Cîmpia Dunării, unde temperatura va atinge cele mai ridicate valori ale lunii. Cerul se va menţine mai mult însorit.

Ultimele zile de 30 şi 31 august, un front de averse cu fenomene electrice, intensificări de vînt şi scădere de temperatură va pătrunde în spaţiul ţării, traversînd teritoriul.

N. TOPOR

O PERFORMANȚĂ A ADAPTĂRII LA MEDIU:



PEȘTELE AMFIBIU

Dacă cineva ne-ar cere să ținem o prelegere despre pești, am începe, fără nici o îndoială, prin a spune că peștii trăiesc în apă, respiră prin branhii, au corpul fusiform, flexibil și acoperit cu solzi, pentru a se strecura mai ușor prin lichidul ce-i înconjură din toate părțile etc. Și e normal să începem așa, mai ales dacă sîntem locuitori ai unei țări continentale și am văzut în viața noastră numai crapi, somni, știuci, păstrăvi și, uneori, frumoase exemplare de pești decorativi ținuți în acvarii, deci tot în apă. Pe alte meridiane există însă și alt fel de pești care, prin modul lor de viață, răstoarnă toate cunoștințele noastre despre această grupă de vertebrate.

Așa, de pildă, în regiunile calde, în mlaștinile invadate de mangrove, din Asia de sud-est (Malaezia, Borneo ș.a.m.d.), locuri cu atmosferă zăpușitoare, trăiesc niște pești ciudați care ies din apă pe uscat și se cațără chiar pe copaci. Locuitorii acestor ținuturi îi numesc «paznicii» sau «sanitarii» nămolurilor. De ce «paznici»? Probabil pentru că, consumînd moluștele rămase pe nămol în urma refluxului apelor oceanului (mlaștinile în care trăiesc asemenea pești se înșiră de-a lungul coastelor Oceanului Indian și Pacific), ca și alte mici viețăți, ei mențin suprafața nămolului în stare de curățenie. Fiind un pește care-și petrece mai mult de jumătate din viață în afara apei, evident, a suferit o adaptare care-i permite să respire și în afara mediului acvatic. (Se știe că peștii, cu excepția dipnoilor care au un plămîn, respiră prin branhii care însă, în lipsa apei, se usucă într-un timp foarte scurt și deci peștele se sufocă și moare.) De fapt simpaticul nostru personaj respiră tot prin branhii, numai că el are posibilitatea să-și ferească aceste organe de uscare cu ajutorul unui sistem portativ de menținere a umidității, sistem constînd din niște «jaluzele» care închid camerele branhiene umplute de către pește, încă înainte de a ieși din apă, cu un amestec de aer și apă.

Mai demult s-a crezut că «paznicul nămolurilor» respiră prin coadă pe care o înmoaie din cînd în cînd în apă, sau că cel puțin apa «absorbită» prin coadă ajunge prin vase capilare pînă la branhii. Abia în ultimul timp a putut fi elucidat mecanismul adevărat al respirației acestui pește exotic.

Altă caracteristică a «paznicului nămolurilor», cunoscut sub denumirea științifică de Periophthalmus chrysospilos, sînt ochii mult bulbucați, ieșiți în afară, pe care îi poate roti de jur-împrejur, ceea ce îi permite o privire panoramică asupra locului în care se află.

Culoarea corpului acestui pește, lung de circa 15 cm, variază de la gri-albăstrui pînă la galben-maroniu cu pete aurii. Pe copac se cațără servindu-se de o ventuză, care a luat naștere din unificarea înotătoarelor abdominale. Pe uscat se mișcă cu foarte multă ușurință; aleargă aproape tot atît de repede ca o șopîrlă și cu o așa viteză se năpustește și asupra prăzii încît aceasta nu-i scapă aproape niciodată. Succesul la vînătoare îi aduce însă și multe dificultăți în respirație, deoarece, înghițind prada, aerul și apa vital necesare îi scapă din camerele branhiale și atunci «paznicul» trebuie să se grăbească spre apă pentru a-și reînnoi rezerva. Or, aceasta dovedește că, în ciuda uluitoarelor adaptări, Periophthalmus nu este totuși decît un intermediar între lumea acvatică și cea de pe uscat.

Cînd, la rîndul său, este atacat de un dușman, acest pește se apără cu curaj. Sprijinit pe cele două aripioare pectorale, el își umflă camerele branhiale, pentru a-și mări la maximum mica sa făptură, iar aripioara dorsală și-o ridică ca pe un steag de luptă.

În timpul perioadei de împerechere, masculii, după ce au săpat în prealabil o vizuină în nămol, în care urmează a fi depuse icrele, încep să execute — ondulîndu-și corpul, sărind pînă la o anumită înălțime etc. — un complicat dans nupțial. Atrasă de spectacolul acrobatic, femela apare în mai puțin de un minut, după care urmează o altă serie de mișcări ale masculului cu scopul de a o atrage spre cuib.

VIORICA PODINĂ



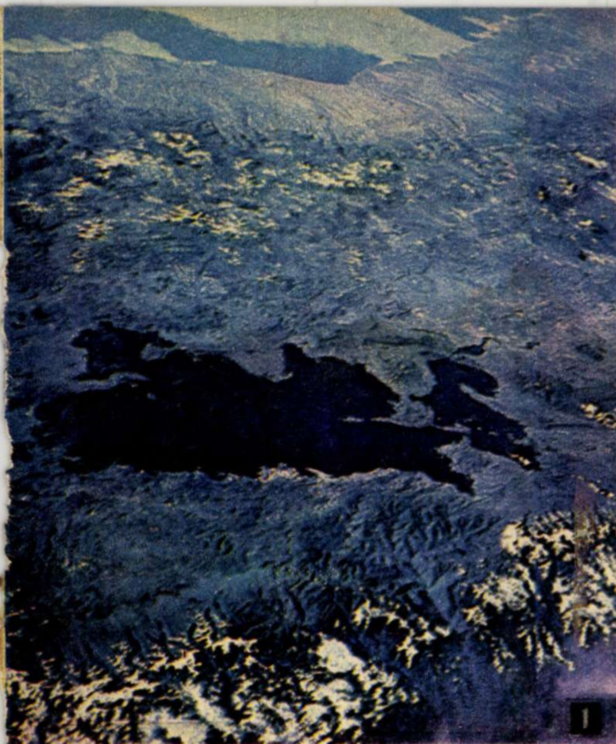
1. — În timpul fluxului, «paznicii nămolurilor» se înșiră de-a lungul tulpinii subțiri a unei plante ca niște mărgele pe ață.

2. — Cele două aripioare abdominale s-au unit formînd o ventuză cu ajutorul căreia peștele se prinde de tulpina pe care se cațără.

3. — Cînd prin apropiere apare un dușman, Periophtalmus își ridică aripioara dorsală ca pe un steag de luptă, luînd în același timp o poziție de atac.









UN ADEVĂRAT „OCHI DE MARE" LA 3 800 M ÎNĂLŢIME:

LACUL TITICACA

Acolo unde statele Peru şi Bolivia se învecinează, Cordilierii capătă o extindere maximă pe orizontală, ramificîndu-se în două şiruri, între care se desfăşoară podişul înalt al Boliviei, numit Altiplano. Aici se află cel mai mare lac tectonic de pe Terra: Titicaca, legat de altele două mai mici — Poopó şi Caipasa — prin rîurile Desaguadero şi respectiv Lacajahuira. Cum s-a format acest lac la cea mai mare altitudine încă nu se ştie precis. Geneza lui constituie încă unul dintre cîmpurile de cercetare pentru geologi şi alţi specialişti.

Lacul Titicaca prezintă interes nu numai prin aşezare, dimensiuni, aspecte hidrologice şi fizico-chimice, ci şi prin bogatele urme istorice existente în jurul său. Podişul Altiplano este leagănul unor civilizaţii milenare (de la Tiahuanaco existentă î.e.n. şi pînă la imperiul incaş, distrus în secolul al XVI-lea de către spanioli).

1. — *Vastul platou Altiplano din mijlocul Cordilierilor, în mijlocul căruia se întinde cel mai mare lac alpin de pe Terra: Titicaca.*

2. — *Urmele unui străvechi drum construit de incaşi, lung de cca 16 km, care înconjură un golf al lacului Titicaca.*

3. — *Preluînd vechile îndeletniciri ale incaşilor, băştinaşii folosesc şi azi trestia, realizînd din ea adevărate flotile pentru pescuit şi cabane de locuit.*

Aflat la 3 800 m altitudine, lacul Titicaca are o suprafaţă de 8 340 km², lungimea de 196 km şi o adîncime de 304 m. Deşi situat la această altitudine, lacul nu îngheaţă niciodată, datorită apropierii sale de ecuator (15° latitudine sudică), unde temperatura medie anuală este în jurul a 12°C. Situat în această zonă geografică (între ecuator şi tropicul de sud), lacul ar trebui să beneficieze de precipitaţii abundente. Din păcate, ele sînt destul de rare, mai cu seamă în sectorul sudic. Din studiile care s-au făcut asupra bilanţului hidric, a rezultat totuşi că lacul are un excedent de apă care se varsă spre sud, în lacul Poopó. La aceste aspecte hidrologice s-ar mai putea adăuga cele fizico-chimice: temperatura apei variază între 12 şi 15°C; mineralizarea nu trece de 1 000 mg/l, predominînd ionii de potasiu, sodiu şi clor (apă clorurată).

În jurul acestui lac s-au dezvoltat civilizaţii încă din cele mai vechi timpuri. Astfel, urmele civilizaţiilor trecute se găsesc răspîndite nu numai în împrejurimi, ci şi pe insulele lacului, cît şi sub apele acestuia. Pe insulele Luna şi Soarele, incaşii au înălţat splendide temple aurite, în construcţia cărora şi-a găsit expresie geniul unei milenare culturi.

Multe din legendele cunoscute (cum ar fi aceea că regiunea în care se află situat lacul ar fi fost cîndva la nivelul mării sau că aşezări întregi ar fi fost acoperite de apă) îşi găsesc acum o explicaţie ştiinţifică. Bunăoară, faptul că vechiul port Tiahuanaco a fost părăsit de incaşi, cînd au observat că rămîne mult în mijlocul uscatului, se explică ştiinţific azi prin ridicarea în bloc a regiunii. De asemenea, credinţa dintotdeauna a indienilor de aici, cum că pe fundul lacului se găsesc oraşe întregi cu minunate comori, s-a adeverit prin descoperirile făcute cu cîtiva ani în urmă, cu ocazia unor cercetări subacvatice. Astfel, pe malul bolivian, lîngă localitatea Puerto Acosta, la adîncimea de 8 m, au fost descoperite zidurile unei aşezări, care se întinde pe o suprafaţă de 1 km². Arheologii apreciază că aceste urme aparţin civilizaţiei Tiahuanaco. Dar cum a ajuns această aşezare sub apele lacului Titicaca nu se cunoaşte cu certitudine. Ipoteza după care ploile abundente care au căzut într-o perioadă mai îndepărtată ar fi dus la creşterea lentă a nivelului lacului nu-şi prea găseşte justificarea, deoarece nu concordă cu climatul arid din această parte a podişului. Mai verosimilă pare ipoteza ce se bazează pe mişcarea de scufundare a zonei în care se află şi lacul, pentru că în acest fel lacul s-ar fi comportat ca o regiune convergentă de acumulare a apei.

Leagăn al unor civilizaţii apuse, lacul Titicaca rămîne şi în prezent una dintre enigmele Terrei, o zonă geografică plină de mister, legende şi istorie, unul dintre marile lacuri în jurul căruia pulsează din plin viaţa oamenilor de azi.

C. NEDELCU



VA FI REALIZAT AUTOMOBILUL ZBURĂTOR ?

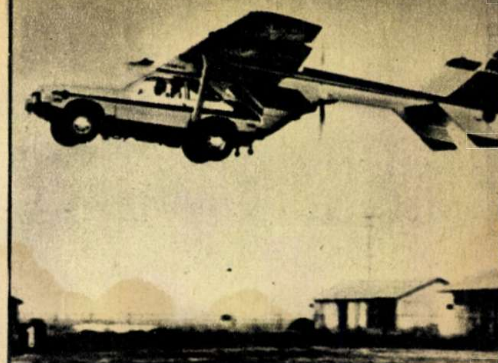
Iată o întrebare pe care şi-o pune şi revista «Hobby» din R.F. Germania, în legătură cu una dintre cele mai ciudate construcţii experimentate de curînd şi din nefericire soldată cu un grav accident. Este vorba de autoavionul AVE-Mizar, o combinaţie dintre Ford «Pinto» şi un avion de tip «Cessna Skymaster».

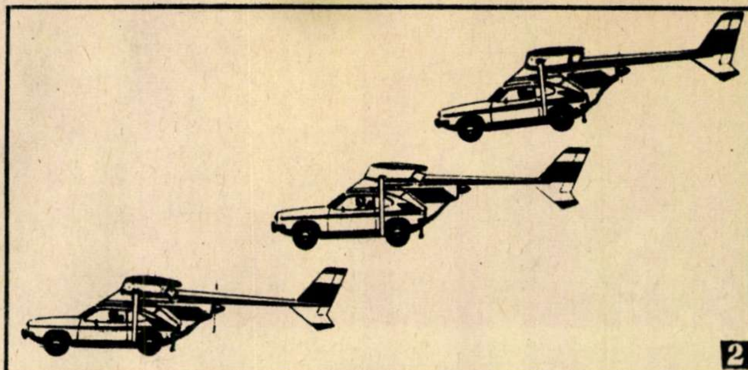
Desigur, au trebuit să fie efectuate cîteva modificări la amîndouă componentele, la automobil şi la partea din faţă a avionului. În primul rînd, a fost necesară elaborarea mecanismului de legătură între cele două vehicule. Toate cablurile şi pîrghiile de comandă au fost adaptate pentru noile condiţii ale vehiculului. Comanda profundorului şi a aripii transversale se face cu ajutorul volanului. Pentru acţionarea aripioarelor laterale există două pedale suplimentare, reglabile. Vehiculul este antrenat pe şosea de către motorul de serie al automodulului «Pinto» de 81 CP, iar în aer de un motor de avion de 210 CP.

Autoavionul rulează pînă la locul de decolare cu ajutorul motorului de automobil, iar de aici cu motorul de avion.

În ceea ce priveşte aterizarea, aceasta are loc pe roţile posterioare ale «Pinto»-ului. La primul zbor experimental a reieşit că acest sistem constituie, dealtfel, punctul slab al noului vehicul. Suspensia greoaie a automobilului nu poate înlocui trenul de aterizare a avionului. O aterizare ceva mai dură conduce în orice caz la deteriorări sau chiar la rupere. Aceasta a fost însăşi cauza catastrofei, care a dus la prăbuşirea vehiculului la al treilea zbor de încercare.

Dar în ciuda acestui eşec, se lucrează la un nou autoavion. Oare se va bucura de succesul scontat de constructorii săi?





1. — Autoavionul AVE-Mizar la primul zbor de încercare

2. — Fazele de aterizare a autoavionului

Date tehnice:

Lungime — 9 m; înălţime — 2,6 m; anvergură — 11,6 m; greutate totală — 1 980 kg; sarcină utilă — 657 kg; viteza maximă — 251 km/h; viteza de croazieră — 220 km/h; distanţa maximă de zbor — 2 000 km; capacitatea rezervorului — 352 l; pista de aterizare (peste un obstacol de 15 m) — 340 m; numărul de locuri — 4; motor avion — 210 CP de tip «Continental»; motor automobil cu 4 cilindri de 81 CP.



Diabetul zaharat

Puţine tulburări au generat discuţii mai ample şi mai contradictorii decît diabetul zaharat. De cîteva decenii, geneticienii de pretutindeni se întreabă dacă boala este sau nu ereditară, şi dacă este, cum se transmite.

Dincolo însă de toate incertitudinile, diabetul poate fi prevenit şi bineînţeles tratat eficient. Înainte de a discuta aspectele genetice, iată cîteva date asupra incidenţei bolii.

Diabetul zaharat este una dintre cele mai frecvente tulburări ale lumii noastre. Afirmaţia este valabilă îndeosebi pentru ţările dezvoltate. În cele mai multe dintre aceste ţări, incidenţa este de 1% sau chiar puţin mai mare. Pe alocuri ajunge la 2 sau 3%.

S-a observat însă că în unele populaţii — eschimoşi, negri din Africa — tulburarea este foarte rară. Există şi cîteva excepţii. Printre indienii din America, de pildă, 30—40% dintre ei au anomalii biochimice de tip diabet. În general, se admite că pentru fiecare diabetic cunoscut există un diabetic nedescoperit.

Pornind de la aceste date, ne întrebăm dacă diabetul este sau nu ereditar. Există, teoretic, cel puţin trei răspunsuri:
- diabetul este condiţionat de mediu;
- unele cazuri sînt ereditare;
- toate cazurile sînt ereditare.

Vom începe cu prima ipoteză. Remarcam mai înainte că unele populaţii nu cunosc boala. Este vorba de grupuri de vînători şi pescari care trăiesc în condiţii economice nefavorabile. În acelaşi timp, frecvenţa creşte paralel cu ameliorarea condiţiilor social-economice. Diabetul pare să fie astfel o boală a civilizaţiei. Ipoteza este susţinută de un fapt cu totul remarcabil. S-a observat că şobolanii de nisip din deşertul Arabiei nu se îmbolnăvesc niciodată de diabet în mediul lor natural. Dacă sînt însă aduşi în laborator, fac foarte curînd boala. S-a presupus că un fenomen similar s-a întîmplat şi cu omul. Sistemul lui biochimic s-a adaptat, în cursul evoluţiei, la anumite solicitări. În momentul în care a fost obligat să facă faţă unor încercări suplimentare, care depăşeau potenţialul lui, a cedat. Diabetul ar fi rezultatul unei insuficiente adaptări. Ipoteza este plauzibilă. Dar să nu uităm că orice lanţ de procese biochimice este controlat genetic. Ca atare, şi diabetul implică un coeficient genetic mai mult sau mai puţin ereditar. Şi există suficient de multe dovezi că boala are caracter ereditar. Vom reaminti numai cîteva.

S-au studiat sute de cupluri de gemeni monozigoţi şi dizigoţi. Premisa de la care s-a pornit este bine cunoscută. Monozigoţii au aceeaşi structură genetică. Dacă unul are o tulburare şi ea este ereditară, va apărea şi la celălalt geamăn. Gemenii dizigoţi au acelaşi univers ereditar ca fraţii şi surorile obişnuite. Ca atare, concordanţa, adică prezenţa bolii la ambii membri ai cuplului, va fi semnificativ mai mică decît la monozigoţi. Şi acum, iată rezultatele. Printre gemenii monozigoţi concordanţa este de 50—60%. Printre dizigoţi este mult mai mică: 10%.

La fel de concludente au fost cercetările familiale. S-a văzut, dincolo de orice îndoială, că diabeticii provin deseori din familii cu diabet. Dacă se studiază metabolismul glucidelor la rudele apropiate ale bolnavilor, se vede că un mare număr au tulburări biochimice. Bineînţeles, tulburări similare există şi în populaţia generală, dar procentul lor este mult mai redus. S-a remarcat încă un fapt interesant: concentrarea familială este mai mare în cazul diabetului juvenil şi scade odată cu vîrsta. Cu alte cuvinte, ereditatea este mai puţin importantă pentru diabetul «vîrstnicilor». Putem conchide deci că apariţia diabetului implică intervenţia unui factor ereditar. Vom vedea mai tîrziu că ereditatea singură nu este suficientă.

Sînt toate cazurile ereditare? Răspunsul nu este sigur. După părerea unor geneticieni, exista două forme de diabet: familial, care ar fi ereditar şi sporadic, care ar fi condiţionat exclusiv de factorii de mediu.

Cei mai mulţi geneticieni cred că de fapt nu este aşa. Toate cazurile ar fi ereditare, chiar şi cazurile sporadice apărute după o infecţie virotică. Factorii de mediu ar grăbi doar apariţia unei tulburări care ar fi apărut oricum. Deocamdată este greu de spus cine are dreptate. Din prudenţă — numai aşa putem face o profilaxie corectă — este mai bine să admitem că toate cazurile sînt rezultatul interacţiunii ereditate-mediu.

Modul de transmitere a bolii a generat şi el multiple discuţii. Pe măsură ce cercetările biochimice au devenit mai complexe, am început să înţelegem de ce nu se cunoaşte încă dacă tulburarea se transmite dominant sau recesiv. Astăzi se ştie că diabetul este o boală heterogenă genetic. Există mai multe defecte biochimice condiţionate de mutaţii independente, rezultatul final fiind însă acelaşi. În măsura în care datele de care dispunem sînt corecte, presupunem că cele mai multe cazuri de diabet se transmit recesiv autozomal. În asemenea cazuri, ambii părinţi sînt purtătorii unei mutaţii în stare heterozigotă. Boala apare numai la copiii care au moştenit ambele gene anormale şi care au trăit în condiţii de mediu favorizante. Alte cazuri se transmit dominant autozomal.

Indiferent de modul de transmitere, diabetul apare în condiţii de mediu favorizante. Un rol deosebit de important îl are obezitatea. S-a ajuns la concluzia că diabetul este de 10 ori mai frecvent printre obezi decît printre normoponderali. Un rol la fel de important îl are hipertensiunea arterială persistentă. În sfîrşit, unele infecţii virotice ale pancreasului favorizează apariţia bolii.

În concluzie, diabetul zaharat este o tulburare ereditară frecventă, cu complicaţii grave în cazul în care nu este corect tratat. El poate fi însă deseori prevenit. Despre mijloacele de profilaxie vom vorbi în numărul viitor.

Dr. C. MAXIMILIAN



Cartierul Titan din București

ANUL MONDIAL AL POPULAȚIEI

O PROBLEMĂ DE MARE ACTUALITATE:

DEMOGRAFIE, URBANIZARE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Conf. dr. arh. ALEXANDRU BUDIȘTEANU

Dezvoltarea societății contemporane se desfășoară într-un ritm tot mai accelerat, fiind însoțită de o creștere rapidă a gradului de urbanizare pe plan mondial, precum și de concentrarea populației în orașe. În toate țările, sarcinile legate de dezvoltarea localităților urbane necesită importante eforturi economice, precum și o dirijare a activității de sistematizare.

În țara noastră a fost supus recent dezbaterii publice Proiectul de lege privind sistematizarea teritoriului și localităților urbane și rurale. Elaborarea acestei legi reflectă necesitatea de a grupa într-un ansamblu unitar întregul complex de norme și măsuri necesare pentru desfășurarea în bune condiții a activității de sistematizare a teritoriului și a localităților.

ÎN ANUL 2000, PESTE 3 MILIARDE DE OAMENI VOR TRĂI ÎN ORAȘE

Urbanizarea pe plan mondial este rezultatul procesului de dezvoltare economică și socială, fiind influențată într-o măsură directă și de creșterea tot mai rapidă a populației. Creșterea populației urbane a depășit însă cu mult ritmul creșterii populației în ansamblu. Astfel în anul 1800, populația globului era de 978 milioane de locuitori, ajungînd în prezent la peste 3 miliarde 700 de milioane. În același timp, întreaga populație urbană a globului care în anul 1800 nu depășea 27 de milioane — ceea ce reprezintă echivalentul populației orașelor New York și Tokio de astăzi — a ajuns să se ridice astăzi la peste un miliard 400 de milioane locuitori. Din această comparație reiese că în timp ce populația lumii a crescut în această perioadă de numai cca 3,7 ori, populația urbană a crescut de aproape 52 de ori. Acest ritm se va accelera și mai mult, apreciindu-se că în anul 2000 populația urbană va depăși 3 miliarde de oameni, reprezentînd 52% față de 38% cît este în prezent.

Acest fenomen este mai accentuat în țările în curs de dezvoltare, unde în prezent locuiește jumătate din populația urbană a lumii, iar la sfîrșitul secolului se așteaptă să trăiască 2/3 din totalul acesteia. Ritmul de urbanizare este mult mai ridicat în țările în curs de dezvoltare, datorită pe de o parte sporului natural, iar pe de altă parte faptului că lipsa unor activități economice substanțiale determină un exod puternic al populației agricole către oraș. În ciuda acestui fenomen, se așteaptă totuși ca la sfîrșitul mileniului majoritatea populației din aceste țări să trăiască în mediul rural.

În țara noastră politica de industrializare socialistă, desfășurată sub îndrumarea Partidului Comunist Român, a accelerat procesul de urbanizare care a cuprins întreg teritoriul țării, urmărindu-se dezvoltarea cu precădere a orașelor mijlocii și transformarea unor sate în localități urbane, în vederea ridicării și uniformizării nivelului de deservire a populației.

Ca urmare, populația urbană a crescut de la 3 713 000 locuitori cît era în 1948, reprezentînd 23,4% din populația țării, la 8 760 000 locuitori în 1973, ceea ce corespunde cu 42,1% din populația totală. În concordanță cu această dezvoltare, în perioada 1948—1973, numărul total al orașelor a crescut de la 153 la 236.

De asemenea, a crescut numărul orașelor avînd o populație de peste 100 000 de locuitori, de la 3, cît erau în 1948, la 13 în 1973, reprezentînd 48,8% din totalul populației urbane.

Odată cu creșterea gradului de urbanizare în ultimii 20 de ani, se remarcă fenomenul de deplasare a sporului natural al populației țării către mediul urban și în special către orașele mijlocii și mari. Ponderea populației în mediul rural a scăzut în aceeași perioadă, numărul locuitorilor rămînînd însă aproape constant față de creșterea continuă a populației urbane.

Crearea celor 300—350 de noi centre economice și sociale cu caracter urban, preconizate prin Directivele Conferinței Naționale a partidului din iulie 1972 cu privire la sistematizarea teritoriului, a orașelor și satelor, la dezvoltarea lor economico-socială, va modifica profund raportul actual dintre proporția populației urbane și a celei rurale, ducînd la ridicarea calitativă a vieții din mediul sătesc, pe calea reducerii treptate a diferenței dintre condițiile de viață de la sat și oraș.

În ceea ce privește evoluția viitoare, specialiștii estimează că procentul populației urbane din România va atinge circa 75% la sfîrșitul secolului.

NOŢIUNI NOI: CONURBAŢIE ŞI MEGALOPOLIS

Dacă la începutul secolului nostru oraşele de 100 000 locuitori erau considerate ca fiind mari, astăzi am ajuns la crearea unor superaglomeraţii, dintre care 3 au ajuns să numere circa 50 milioane locuitori fiecare, fiind situate în Statele Unite, Europa Occidentală şi Japonia.

Schimbările calitative survenite în dezvoltarea societăţii omeneşti influenţează însăşi definiţia noţiunilor de «urban» şi «rural». Limitele localităţilor urbane sînt insuficiente ca element de determinare, mai ales că aceste limite reflectă adesea simple delimitări convenţionale. Grăitor în acest sens este exemplul oraşului New York, care a necesitat crearea încă de la începutul secolului nostru a unui organism tristatal, pentru a putea aborda problemele dezvoltării aglomeraţiei urbane, care se întinde pe teritoriul statelor New York, New Jersey şi Connecticut. Aşa se explică apariţia noţiunilor de conurbaţie şi de megalopolis referitoare la numeroase oraşe mari, constatîndu-se fenomenul de scădere a densităţii în zonele centrale urbane, în timp ce aglomeraţia urbană ca atare se extinde cu repeziciune din punct de vedere geografic, ajungîndu-se la apogeul noţiunii prin termenul de ecumenopolis, lansat de urbanistul C.A. Doxiadis. Astfel, în 1968 existau în lume 153 zone metropolitane avînd peste 1 milion de locuitori, dintre care 87 se găseau în zonele dezvoltate, iar 66 în cele în curs de dezvoltare.

O problemă despre care s-a discutat mult este cea a mărimii optime a oraşelor. Incontestabil, anumite aspecte apar şi se agravează odată cu creşterea exagerată a oraşelor, care aproape fără excepţie sînt într-o permanentă depăşire a propriei lor structuri. Nu întîmplător în ţările socialiste, unde există posibilităţi reale de planificare a procesului de dezvoltare, s-au elaborat cele mai numeroase teorii privind mărimea optimă a oraşelor. B. Malisz, în Polonia, preconizează oraşe de o jumătate de milion, în timp ce I. Bocearev, în U.R.S.S., recomandă oraşe de circa 100 000 locuitori, iar V. Baburov, în fruntea colectivului care a studiat unitatea NER, respectiv «noul element de repartizare a populaţiei», ajungea cu recomandările pînă la un sfert de milion.

AŞEZĂRILE URBANE DE TRANZIŢIE

În mare măsură, tabloul urbanizării în lume se caracterizează prin calitatea dezvoltării, respectiv a vieţii în aşezările urbane. Se cunosc semnalele de alarmă care se lansează la toate reuniunile internaţionale cu privire la dezvoltarea anarhică şi de proastă calitate a oraşelor. Cunoscute sub diferite nume, cum ar fi slums, shanty-towns, marginal areas în ţările anglo-saxone, favelas în Brazilia, barriadas în Peru, ranchos în Venezuela, gecekondu în Turcia, bidonvilles în ţările de limbă franceză etc., ele au căpătat din partea Naţiunilor Unite un termen tehnic, respectiv acela de «aşezări urbane de tranziţie», aceasta pentru a elimina implicaţiile peiorative din numirile utilizate şi de a indica că «populaţia locuind în aceste zone este un element dinamic cu un rol pozitiv în dezvoltarea societăţii». Nu putem fi decît de acord cu acest punct de vedere.

Procesul de formare a acestor aşezări are loc într-un ritm fără precedent. Din nefericire, această funcţie urbană se dovedeşte a fi cea mai prolifică. La noi în ţară, unde se construieşte masiv şi modern, am uitat ce înseamnă apariţia permanentă a unor gropi cu cocioabe, însă în majoritatea ţărilor în curs de dezvoltare decorul şandramalelor este o realitate permanentă. Aproape toate oraşele Africii, ale Americii de Sud şi Asiei de Sud şi Sud-Est sînt atacate de pecinginea bidonville-urilor. De exemplu, în 1957 la Lima locuiau în barriadas 120 000 locuitori, în 1964 numărul lor atinsese jumătate de milion, iar în prezent a ajuns la 900 000, faţă de o populaţie de 6 700 000 locuitori.

Populaţia din ţările în curs de dezvoltare creşte cu 2—3% pe an. Populaţia urbană creşte pînă la 6% pe an, iar aşezările insalubre au un ritm de creştere de 12% pînă la 20% pe an. La o creştere de 12%, populaţia lor se dublează în mai puţin de 7 ani, iar la 20% în 4 ani. În ansamblu, se apreciază că o treime din populaţia urbană a ţărilor în curs de dezvoltare locuieşte în zone insalubre. Dacă se are în vedere că această proporţie creşte şi că în acelaşi timp raportul dintre populaţia urbană a ţărilor dezvoltate faţă de cea din ţările în curs de dezvoltare se modifică, accentuîndu-se preponderenţa ultimului grup, pronosticurile apar sumbre, unii specialişti preconizînd că, treptat, orăşenii vor ajunge să trăiască în cocioabe. Atunci se naşte întrebarea: ce este de făcut în mod concret pentru remedierea situaţiei?

Naţiunile Unite recomandă pentru combaterea problemei aşezărilor insalubre acceptarea următoarelor principii generale: stabilirea şi studierea cauzelor care determină formarea şi creşterea aşezărilor urbane de tranziţie; recunoaşterea drepturilor umane şi cetăţeneşti ale locuitorilor acestor aşezări şi organizarea unui proces de îmbunătăţire treptată în cadrul aşezărilor respective.

S-au stabilit de asemenea obiectivele de atins privind construcţia de locuinţe în cadrul primului şi celui de al doilea deceniu al Naţiunilor Unite pentru Dezvoltare.

Banca Internaţională pentru Reconstrucţie şi Dezvoltare (B.I.R.D.), Organizaţia pentru Alimentaţie şi Agricultură (F.A.O.) şi Organizaţia Mondială a Sănătăţii (O.M.S.) participă şi ele la diferite proiecte de asistenţă tehnică. Guvernele au o poziţie care oscilează între expulzarea cu forţa, pînă la acordarea de credite şi executarea unor lucrări minime edilitare în bidonville-uri. Un fapt îmbucurător îl reprezintă constatarea că tot mai numeroase sînt ţările — în special în curs de dezvoltare — care au înţeles necesitatea elaborării şi aplicării unei politici naţionale în domeniul urbanizării, însoţită de crearea unui cadru instituţional corespunzător.

CONCENTRAREA URBANĂ - ELEM

Ing. CODRU AMAN

- **Pe verticală sau pe orizontală?**
- **Spaţiile verzi - balon de oxigen**
- **Oraşe curate - experiment interesant**

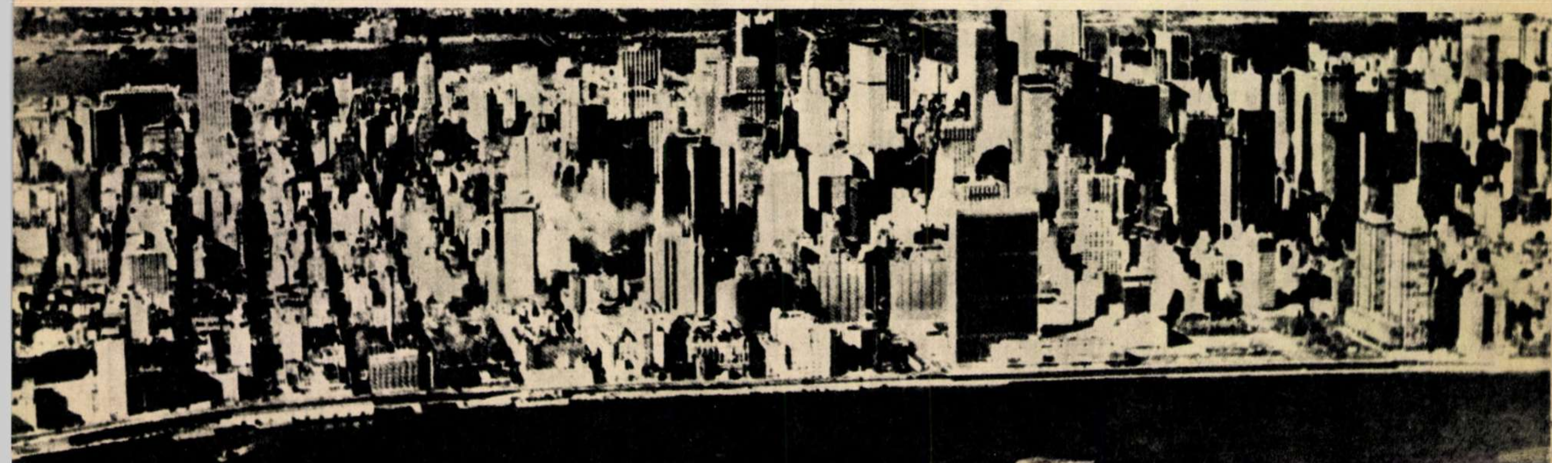
Ca urmare a datelor de prognoză demografică, ţinînd seama şi de procesele ce se desfăşoară în lume în legătură cu creşterea populaţiei şi dezvoltarea economică, se conturează de pe acum faptul că numărul locuitorilor planetei noastre se va dubla în jurul anului 2000, atingînd cifra de 7 miliarde de oameni. Această explozie demografică — reprezentată plastic prin denumirea de bomba «P» (populaţie) — este însoţită de un proces accelerat de urbanizare şi în acelaşi timp de concentrare urbană.

Aşa după cum se relata recent, într-un articol publicat în revista franceză «Science et vie», oamenii de ştiinţă, arhitecţii, planificatorii au ajuns la concluzia că actuala tendinţă de creştere într-un ritm extrem de accelerat a oraşelor are o serie de influenţe nocive asupra modului de viaţă al omului — ei au apreciat chiar că în asemenea oraşe-gigant nu se mai poate trăi.

Desigur, problema are o mulţime de aspecte, deoarece urbanizarea, concentrarea urbană sînt produsul industrializării, al dezvoltării economice, care în contextul realităţilor din fiecare ţara in parte trebuie să conducă în mod necesar la ridicarea nivelului de trai al populaţiei. Prin măsurile proprii pe care le iau ţările respective, de sistematizare raţională urbană şi rurală, prin colaborarea şi conlucrarea pe plan mondial, efectele nedorite ale urbanizării asupra mediului înconjurător şi asupra vieţii noastre în general pot şi trebuie înlăturate.

Factorii care pledau în trecut pentru o grăbire a concentrării urbane, cum ar fi atragerea în industrie a mîinii de lucru din sectorul rural, confort material şi stimulente intelectuale sporite, accesul mai uşor la instituţiile de învăţămînt, de cultură şi artă etc. nu se mai menţin în prezent în aceeaşi măsură, deoarece lucrurile au evoluat rapid, dimensiunile fiind cu totul altele. Astfel în 1974, peste 800 milioane de oa-

Concentrarea urbană ca rezultat al creşterii în ritm accelerat a oraşelor are o serie de influenţe nocive asupra modului de viaţă al omului.



PLANIFICAREA COMPLEXĂ ŞI URBANIZAREA

Pe plan internaţional se discută despre planificare complexă, care de fapt corespunde dezvoltării economico-soaciale planificate şi reprezintă o soluţie a problemei urbanizării. Planificarea complexă este chemată să îmbrăţişeze toate sectoarele de activitate, îmbinînd planificarea cadrului fizic (respectiv acţiunea de sistematizare) cu planificarea dezvoltării economice şi sociale, precum şi cu activitatea de legiferare şi normare a activităţii de dezvoltare, însoţită de crearea unui cadru administrativ adecvat.

Diferenţele între diferitele orînduiri sociale îşi spun însă cuvîntul şi deşi specialiştii au formulat principii care au căpătat un caracter obiectiv — demonstrîndu-se astfel că sistematizarea a căpătat în prezent caracterul unei activităţi ştiinţifice —, modalităţile concrete de aplicare a principiilor sistematizării diferă substanţial între ţările socialiste şi cele capitaliste.

În prezent aproape toate ţările şi-au instituit planuri naţionale de dezvoltare. Se poate spune că s-a creat un fetişism al planificării. Aceasta se datorează în mare măsură succeselor obţinute de statele socialiste, unde planificarea dezvoltării economico-sociale a apărut ca metodă şi necesitate obiectivă, înregistrîndu-se rezultate remarcabile. Sînt numeroase ţările unde, în absenţa unui sector socialist, cooperatist sau a unor activităţi economice etatizate, se lansează totuşi planuri pe hîrtie cu participarea foarte adesea a urbaniştilor, care speră să-şi vadă astfel realizate viziunile, fără a exista însă condiţiile obiective necesare şi unde statul este un simplu spectator în faţa activităţilor duse de capitalul local şi în special de cel străin. În consecinţă, planurile frumos editate rămîn deziderate care nu se realizează, ceea ce contribuie la sentimentul de frustrare al specialiştilor şi la neîncrederea opiniei publice respective faţă de «abstracţia» numită planificare.

Planificarea complexă pe care o preconizăm trebuie de asemenea să abordeze aspectele dezvoltării la diferite niveluri, punîndu-se problema de a defini şi coordona desfăşurarea fenomenelor la nivel naţional, regional sau zonal şi local. Pentru a putea asigura desfăşurarea activităţii de planificare şi respectiv de sistematizare la toate nivelurile, se cere crearea în toate ţările a unui sistem administrativ şi instituţional corespunzător, reflectînd scara la care sînt abordate problemele.

În legătură cu aceasta, trebuie spus că în ţara noastră s-a elaborat în decursul anilor o concepţie unitară cu caracter avansat şi în ceea ce priveşte dezvoltarea economico-socială planificată şi respectiv activitatea de sistematizare. Încă în anul 1969, Naţiunile Unite au solicitat concursul ţării noastre pentru a organiza un seminar la Bucureşti, care se referea tocmai la legătura dintre activitatea de sistematizare şi cea de planificare a dezvoltării economico-sociale. În ultima perioadă, acţiunea de definire şi legiferare a activităţii din domeniile menţionate a cunoscut în ţara noastră un avînt fără precedent, datorită hotărîrilor adoptate de Conferinţa Naţională a partidului din 19—21 iulie 1972. Adoptarea Directivelor cu privire la sistematizarea teritoriului, a oraşelor şi satelor, la dezvoltarea lor economico-socială, urmată de elaborarea Proiectului de lege privind sistematizarea teritoriului şi localităţilor urbane şi rurale, a stabilit principiile şi obiectivele activităţii de sistematizare, constituind elementele pe care se bazează abordarea şi rezolvarea cu succes a problemelor sistematizării, respectiv a urbanizării.

În ţara noastră procesul de urbanizare este în plină desfăşurare. Numărul oraşelor cu o populaţie de peste 100 000 de locuitori în 1973 a crescut la 13, faţă de 3 cît existau în 1948. În fotografie, un nou cartier modern din oraşul Iaşi.



ENT SPECIFIC EPOCII NOASTRE

meni trăiesc în aglomeraţii urbane cu peste 200 000 de locuitori. În acelaşi timp a crescut şi densitatea populaţiei în oraşe, un exemplu în acest sens fiind Calcutta, unde sînt 250 000 de locuitori pe km²!

În aceste condiţii, oraşele-gigant din ţările capitaliste dezvoltate anarhic, cu locuinţe insalubre formînd cartiere întregi (bidonville, slums, favelas, taudis etc.), constituie un factor de degradare a mediului înconjurător. Aici nu mai este posibilă autoepurarea mediului natural şi nici diluarea agenţilor poluanţi. La aceasta se adaugă şi efectele directe asupra omului nevoit să trăiască în condiţii «inumane», la periferia marilor metropole din lumea capitalului, cum sînt creşterea criminalităţii, carenţe în educaţia tineretului şi chiar înmulţirea cazurilor patologice (fizice sau sociale).

Printr-o politică raţională de sistematizare complexă a teritoriului, de planificare a construcţiei urbane, posibilă numai în cazul existenţei orînduirii socialiste, principalele neajunsuri ale concentrării urbane pot fi depăşite. Tehnic este posibil să se combată şi să se anihileze efectele poluării atmosferei şi apei, zgomotul, acumularea deşeurilor solide, organizarea spaţiilor verzi etc.

Referindu-ne din nou la articolul din revista «Science et vie», sînt demne de relevat unele aspecte ale problemelor analizate. Sub impulsul conjugat al expansiunii populaţiei, dezvoltării economiei, creşterii necesităţilor materiale şi spirituale ale oamenilor, societatea are nevoie din ce în ce mai mult de spaţiu pe care-l ocupă mai întîi extensiv şi apoi intensiv. În R.F. Germania, de exemplu, 260 km² de teren sînt «înghiţiţi» anual de urbanizare, industrializare şi drumuri, sau în California (S.U.A.), la fiecare 1 000 de locuitori în plus, 96 ha de teren sînt «acoperite» de beton. Tot în acest stat, încă în 1960, peste 1,2 milioane ha de pămînt arabil erau deja scoase din circuitul agricol şi se apreciază că în anul 2020 această cifră va creşte la 5,2 milioane ha, jumătate din suprafaţa arabilă a Californiei.

Amenajările turistice pe litoralul mărilor şi oceanelor, la poalele munţilor ocupă şi ele din ce în ce mai multe terenuri cultivabile şi spaţii verzi.

În faţa penuriei de teren de construcţii, urbaniştii au o sarcină grea, trebuind să proiecteze noile oraşe şi dezvoltarea celor existente mai mult în înălţime, pe verticală. În acest mod însă creşte densitatea demografică a oraşului, cu toate neajunsurile care le implică aceasta, mai ales în ce priveşte gradul de poluare suportat de fiecare individ, care la un moment dat poate depăşi limitele admisibile.

Construirea oraşelor, în special cu clădiri înalte, schimbă relieful zonei. În aceste condiţii, ţinînd seama şi de efectul agenţilor poluanţi, de sursele de căldură din aglomeraţiile urbane, aici ia naştere un microclimat care diferă mult de clima zonelor înconjurătoare. Microclimatul urban se caracterizează prin intensificarea unor fenomene meteorologice: ploile şi în general precipitaţiile atmosferice sînt mai dese şi mai abundente, temperatura medie anuală este mai ridicată, umiditatea relativă mai redusă. La aceasta se adaugă o serie de efecte ecologice, constînd din modificarea scurgerii apelor provenite din ploi, variaţii termice şi de iluminat datorate reflectării căldurii şi luminii solare pe suprafeţele pereţilor clădirilor, drumurilor şi şoselelor etc. Anihilîndu-se prin măsuri speciale nocivitatea agenţilor poluanţi — de exemplu, înlocuirea încălzirii individuale prin termoficare sau încălzire electrică, interzicerea circulaţiei auto în anumite perimetre, folosirea electroautomobilelor, a mijloacelor de transport în comun electrice —, microclimatul orăşenesc poate influenţa pozitiv mediul înconjurător, mai ales atunci cînd urbaniştii au prevăzut suficiente zone verzi, iar locuitorii le păstrează cu grijă, amenajînd la rîndul lor grădiniţe cu arbuşti şi flori.

În marile aglomeraţii urbane nu poate fi neglijat şi alt «inamic» al vieţii şi sănătăţii omului — zgomotul. Studii recente au arătat că zgomotele citadine, dacă depăşesc anumite limite, sînt cauza a 80% din migrene şi a peste 50% din tulburările de memorie. După un savant australian, viaţa orăşeanului se poate scurta cu 8 pînă la 10 ani dacă trăieşte în zone cu zgomot intens. În Anglia se atribuie zgomotului vina pentru îmbolnăvirea de nevroză a 25% dintre bărbaţii care suferă de această boală şi la 30% din femeile nevrotice. În oraşele S.U.A. volumul zgomotului s-a dublat în ultimii 10 ani.

Şi în acest caz există antidot. Întîi eliminarea, pe cît posibil, a surselor de zgomot şi în al doilea rînd, protecţia antifonică a clădirilor de locuit şi a edificiilor social-culturale.

Am lăsat la urmă consideraţiile despre rolul binefăcător al spaţiilor verzi în asanarea aglomeraţiilor urbane, chestiune care trebuie să stea în atenţia specialiştilor în urbanism şi arhitectură din lumea contemporană. Se cunoaşte faptul că spaţiile verzi, parcurile, lacurile artificiale, cursurile de apă amenajate, integrate în sistematizarea oraşelor, modifică şi atenuează pînă la eliminare efectele negative ale superconcentrării urbane. Ele au o acţiune diversificată asupra poluării, favorizînd circulaţia locală a aerului şi schimbările atmosferice cu zonele de clădiri vecine, neutralizînd unii poluanţi gazoşi şi captînd pulberile fine şi aerosolii. Trebuie menţionat de asemenea rolul

(Continuare în pag. 45)

DA! ȘTIINȚA POATE REZOLVA MAREA PROBLEMĂ A ORAȘELOR:

VALORIFICAREA REZIDUURILOR

Ing. V. STĂNESCU

Ca efect al concentrării urbane, metabolismul marilor orașe s-a intensificat și suferă în continuare mutații. Creșterea volumului de consum, dezvoltarea industriei ambalajelor conduc la acumularea în aglomerațiile urbane a unor enorme cantități de deșeuri solide formate din gunoaie menajere, deșeuri comerciale, industriale etc. Pentru a ne da mai bine seama care sînt dimensiunile reale ale acestei probleme, vom menționa o singură cifră: numai în Statele Unite se înregistrează o «producție» de 400 milioane tone/an deșeuri menajere, fiind comparabilă cu cea a oricărei industrii. Aceste uriașe cantități nu ridică numai probleme tehnice sau financiare, dar, adesea, și sociale.

Romanii obișnuiau să arunce deșeurile în afara zidurilor cetății, în gropi mari ce prefigurau actualele rampe; după două milenii, situația nu se prezintă încă mult schimbată. În Franța, de pildă, din 11 milioane tone de gunoaie produse în 1970, circa 60% au fost descărcate în rampe; această soluție nu este evident satisfăcătoare, deoarece imobilizează terenuri vaste și constituie o sursă de poluare a mediului înconjurător. La San Francisco, 2 000 tone de gunoaie sînt produse zilnic și transportate cu 140 de camioane la o rampă aflată la 50 km de oraș și într-un teren accidentat, pe marginea pitorescului golf cu același nume; deși acțiunea a debutat doar din 1970, s-a constatat că suprafața celebrului golf a scăzut deja de la 1 800 km² la 1 050 km², apărînd totodată o serioasă amenințare ecologică.

Există sisteme de tratare a gunoaielor în care prin fermentație, sub acțiunea bacteriilor, o parte din deșeuri se distrug. Dar chiar și după fermentare, volumul deșeurilor rămîne considerabil, ocupînd în continuare suprafețe întinse.

RECUPERARE ȘI VALORIFICARE

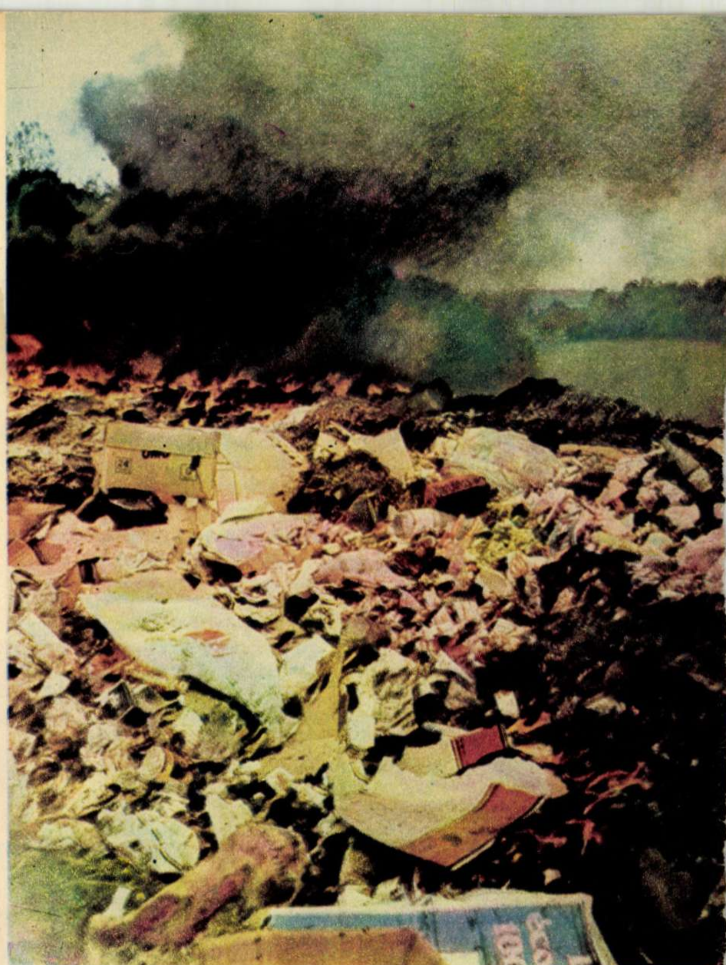
Se pare că incinerarea este una dintre cele mai avantajoase metode pentru a ne debarasa de gunoaiele menajere; căldura degajată prin ardere poate fi folosită, iar faptul că procesul decurge la temperaturi foarte înalte împiedică poluarea cu fum.

Astfel, în Uniunea Sovietică, la Arhanghelsk, funcționează o asemenea instalație; căldura obținută fiind destinată atît încălzirii urbane prin termoficare cît și pentru serele de legume și fructe; în Franța societatea TIRU (Traitement Industrial des Residus Urbains) a produs în 1971 o cantitate de energie electrică de 147 000 MWh ca și 1,73 milioane tone de abur prin combustia deșeurilor menajere. De ce nu se extinde atunci această metodă? În primul rînd, pentru că asemenea instalații au un cost relativ ridicat. În al doilea rînd, apar dificultăți tehnice legate de combustie, de eliminarea reziduurilor arse, de întreținere. În al treilea rînd, pot fi găsite valorificări superioare, altele decît prin ardere.

Pentru aceasta trebuie avut în vedere că natura deșeurilor solide variază în timp. Dacă în secolul trecut 80% îl reprezenta cenușa (avînd în vedere tipul de încălzire folosit atunci), un studiu efectuat în 1966 arăta că gunoaiele menajere conțineau în medie 22% praf și cenușă, 37% hîrtii și cartoane, 9% sticlă, 9% metal, 1% materiale plastice, 2% diverse materii textile și 18% materii organice. Aceste procente importante de sticlă, metal etc. indică o reală valoare economică, pentru care trebuie găsite tehnologiile cele mai potrivite.

Industria recuperărilor, produs al secolului XX, începe în majoritatea cazurilor cu separarea constituenților. Desigur că cea mai potrivită metodă este colectarea separată de la sursă a deșeurilor în funcție de natura lor. Dar și la noi, ca și în alte părți, succese se realizează numai în ceea ce privește colectarea ambalajelor de sticlă și în ultima vreme a deșeurilor de hîrtie. Pentru alte materiale trebuie aleasă drept cale eficace separarea industrială, folosind metode comparabile cu cele ale industriei miniere.

Astfel, în S.U.A. funcționează două asemenea instalații (la Los Angeles și la College Park în Maryland); prin revinderea metalului



recuperat, a sticlei ca și a căldurii degajate la arderea materialelor organice, această uzină pilot își acoperă cheltuielile de funcționare și înregistrează chiar unele beneficii.

O tonă de gunoaie dă după ardere 330—350 kg reziduu solid și 30—40 kg «cenuși zburătoare». În reziduul solid se află 13—18% fier, 1% aluminiu și 1,2% cupru, plumb, zinc etc.

Reziduul solid rezultat după ardere este supus unor operații mecanice care-l transformă în fragmente minuscule, mai mult sau mai puțin unitare. Separarea materialelor feroase se realizează evident electromagnetic; dealtfel, deși aceste materiale feroase conțin impurități, ele prezintă interes pentru valorificare. Problema metalelor neferoase (în special cupru și plumb) este mai complexă. Rezervele actuale sînt sărace și se apreciază că în circa 20 de ani, multe vor fi epuizate; cum prețul acestor metale nu poate decît să crească, recuperarea va deveni competitivă.

În ceea ce privește recuperarea «cenușilor zburătoare», ea prezintă interes special pentru obținerea unor metale ca de pildă staniul; conținutul de staniu în aceste cenuși depășește 0,2%, adică mult mai mult decît în zăcămintele naturale socotite rentabile.

Desigur că esențială este însă separarea de la bun început a materialelor. În acest sens, la Massachussetts Institute of Technology a fost conceput un ansamblu care face apel la un ordinator pentru a recunoaște diverse elemente și a le separa. Se folosesc detectoare în infraroșu care, prin reflexie pe eșantioane, permit definirea naturii lor cu foarte mare viteză. Alte detectoare se bazează pe comportarea fiecărui element constitutiv atunci cînd deșeurile sînt supuse unei decelări. Informațiile sînt colectate de ordinator, care recunoaște elementul «văzut» de detector și decide ce destinație să-i dea. Acest sistem a dat satisfacție pentru separarea hîrtiilor, materialelor plastice, metalelor, sticlei.

UN NOU «ZĂCĂMÎNT» PETROLIFER

O cale eficace de prelucrare a materiilor organice din gunoaie este nu arderea, ci piroliza; se pot obține aproximativ 160 l petrol sintetic dintr-o tonă de gunoaie pirolizate. Cum aceste gunoaie nu conțin decît 0,2—0,3% sulf, pot fi utilizate în cuptoarele industriale. Procedeul flash-piroliză decurge, în absența aerului, la o temperatură net mai joasă (900°) decît arderea, nu necesită presiuni mari și nu amenință mediul înconjurător; tehnica de lucru rămîne înrudită cu arderea.

Aspectul general al instalației este cel al unei rachete. De fapt, este vorba de o coloană cu pereții dubli, în mantaua căptușită cu material refractar circulînd gaze de ardere cu temperaturi de 700—900°. În partea superioară se află amplasată o cuvă de așteptare. Gunoaiele sînt introduse printr-un sas și coboară mereu în cuptor. Gazele de piroliză au o putere calorică similară cu cea a gazului de apă. Ele sînt arse pentru a da căldura necesară în manta. Surplusul care în cuptoarele experimentale este ars la tortă va putea fi folosit industrial.

Construcţia turnurilor de piroliză va debuta în Franţa încă din acest an. O singură instalaţie va putea prelucra volumul de gunoaie menajere corespunzătoare unui oraş cu 10 000 de locuitori.

Dacă din gunoaie se poate obţine petrol, tot aşa se poate obţine şi alcool, dar nu prin piroliză, ci prin hidroliză, în special la deşeurile bogate în hîrtie. Astfel, industrial, alcoolul se obţine prin fermentarea unor zaharuri; folosind drept catalizator 0,4% H_2SO_4 şi operînd la 230°C, se obţine randamentul optim dacă se supune hidrolizei hîrtia, iar ulterior are loc fermentarea.

Pornind tot de la gunoaie, se pot fabrica îngrăşăminte organice pentru agricultură şi horticultură. Din păcate, în unele cazuri pot apărea concentraţii destul de ridicate în ioni metalici, toxici pentru plante (se porneşte de la reziduurile de fermentaţie).

Selectarea, colectarea şi folosirea deşeurilor de hîrtie economisesc cantităţi considerabile de material lemnos. O tonă de fibre de hîrtie recuperată înlocuieşte o tonă de lemne, sau mai bine zis păstrează neatinse 0,4 hectare de pădure. În Franţa, de exemplu, a existat această preocupare de recuperare şi valorificare a deşeurilor din hîrtie încă înainte de actuala criză. În anul 1972 s-au colectat şi recuperat aproape 1,5 milioane tone deşeuri de hîrtie, echivalentul a 600 000 hectare de pădure.

DEŞEURI AUTODISTRUCTIBILE

O problemă deosebită este aceea legată de deşeurile rezultate din ambalajele din materiale plastice. La incinerare, polistirenul degajă un fum extrem de dens, iar la arderea policlorurii de vinil (care dealtfel decurge dificil), se degajă 60 kg acid clorhidric pentru 100 kg polimer iniţial; în plus, unii polimeri se topesc, apărînd şi riscul obturărilor în deschiderile incineratorului. O anchetă făcută în S.U.A. arată că 60% din deşeurile de materiale plastice provin din ambalaje (se estimează că în 1980 vor exista 5—6 milioane tone deşeuri cu această provenienţă).

Astăzi masele plastice au un preţ scăzut, astfel încît spre deosebire de alte materiale refolosirea lor nu aduce avantaje economice notabile. Preţul de cost al unui obiect fabricat dintr-o masă plastică «nouă» nu diferă substanţial de cel al unui obiect fabricat din material recuperat (socotind cheltuielile legate de colectare, transport etc.). În această situaţie, s-a preconizat realizarea unor materiale care după folosire să posede proprietatea de a se autodistruge. Abandonate în aer liber, sub acţiunea razelor solare ultraviolete, suferă procese fotochimice ce se soldează cu ruperea lanţurilor macromoleculare; operaţia durează de la cîteva săptămîni la cîteva luni. Fragmentele cu o masă moleculară sub 5 000 sînt biodegradabile şi transformate în bioxid de carbon şi apă de către microorganismele prezente în sol.

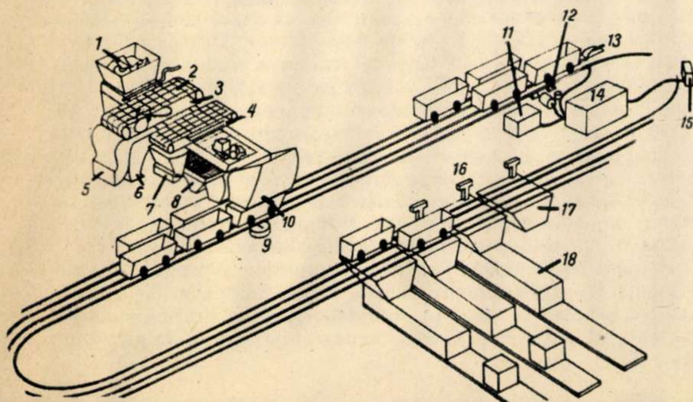
Ţinute însă la întuneric sau în dosul unui geam (sticla opreşte trecerea razelor ultraviolete), obiectele confecţionate dintr-un asemenea material plastic pot fi păstrate indefinit.

Pentru a obţine asemenea mase plastice, se adaugă în timpul fabricaţiei un aditiv ce catalizează oxidarea fotochimică a polimerului cu ruperea catenei. Această degradare va putea fi controlată prin încorporarea în plastic a unui colorant sensibil la acţiunea ultravioletelor, astfel încît vom putea aprecia vizual, prin decolorare, avansarea procesului distructiv. Procedeul duce la creşterea preţului de cost al polimerului doar cu 2—3%. Ar mai fi de adăugat şi că în aceste condiţii masele plastice rămîn compatibile cu produsele alimentare.

În sfîrşit, un produs ca hidroxilpropilceluloza este solubil în apă; el va permite confecţionarea de ambalaje pentru medicamente sau saci pentru produse agricole. Se are în vedere de a fabrica astfel sticle al căror interior va fi protejat de un film impermeabil; va fi de ajuns să rupem pelicula protectoare pentru ca ambalajul să se dizolve în apă în mai puţin de 5 minute.

Anul 1974 va consemna intrarea în producţie industrială a unor astfel de polimeri.

Ansamblul de la Institutul tehnologic din Massachusetts în care ordinatorul separă diferitele materiale din deşeuri: 1—deşeuri brute; 2—sită rulantă; 3—placă în infraroşu; 4—bandă rulantă electromagnetică; 5—mase plastice; 6—hîrtie; 7—metale feroase; 8—resturi; 9—accelerator; 10—detector; 11—detector de metal; 12—detector în infraroşu; 13—accelerometru cu impulsuri; 14—calculator; 15—codare; 16—citire şi distribuţie; 17—elevatoare; 18—transportor.



GRASERUL

(Urmare din pag. 19)

spectrale este de ordinul a $10^5 s^{-1}$, mult superioară lărgimii naturale şi deci o diminuare considerabilă a secţiunii eficace de emisie stimulată. Dar Letohov preferă să plece de la o ipoteză realistă — oferită de mijloacele tehnice actuale — şi, practic, să recurgă chiar la o inversie totală de populaţie într-un cristal format numai din atomii izotopului util. Pentru aceasta, el propune o serie de operaţii pregătitoare cum ar fi, de pildă, un bombardament neutronic, o evaporare, o fotoionizare selectivă în doi timpi, ceea ce i-ar permite crearea de nuclee excitate pe care să le separe şi să le depună pe un cristal pur. Dar avînd în vedere timpul de viaţă foarte scurt al izomerilor folosiţi, se impune ca toată această succesiune de operaţii să se desfăşoare într-un timp şi mai scurt, ceea ce nu este deloc simplu. După aprecierile lui Letohov, pentru ca modelul său de graser să declanşeze, trebuie ca el să fie format din bare lungi de 7 mm şi groase de un micron, dar care să conţină circa 10^{15} atomi.

După cum am văzut, în toate schemele de graser discutate mai sus se impune ca absolut necesară existenţa unui flux intens de cel puţin 10^{17} neutroni/cm². O altă soluţie nu mai puţin ingenioasă, dar în aceeaşi măsură şi laborioasă, a fost avansată de un alt grup de fizicieni sovietici, printre care amintim pe G.A. Askarian, V.A. Namiot şi N.S. Rabinovici. Ei propun ca sursă de neutroni nici mai mult nici mai puţin decît o ...microfisiune nucleară. Se ştie însă că fisiunea unui combustibil nuclear este legată de îndeplinirea unor condiţii speciale cum ar fi, de pildă, masa critică. De exemplu, ^{235}U are o masă critică cuprinsă între 900—1 000 g. E lesne de înţeles că este foarte dificil de a mînui cantităţi atît de mari de material fisionabil. Fizicienii mai sus amintiţi au găsit însă o soluţie ingenioasă, teoretică deocamdată, de a ocoli o astfel de dificultate. Metoda pe care o au ei în vedere constă în a comprima un eşantion de material fisil cu ajutorul unei implozii laser, cu scopul de a reduce masa şi volumul critic. Cercetătorii sovieticii estimează că o comprimare cu un factor de 100, obţinută prin focalizarea timp de 10^{-9} secunde a unei energii de 100 kJ pe o suprafaţă de 10^{-3} cm² ar permite coborîrea masei critice la numai 0,01 grame şi producerea unei microfisiuni, eliberînd 10^4kJ.

În acest fel, speră autorii, s-ar obţine lesne un flux de 10^{17} neutroni/cm² în timp de 10^{-10} secunde.

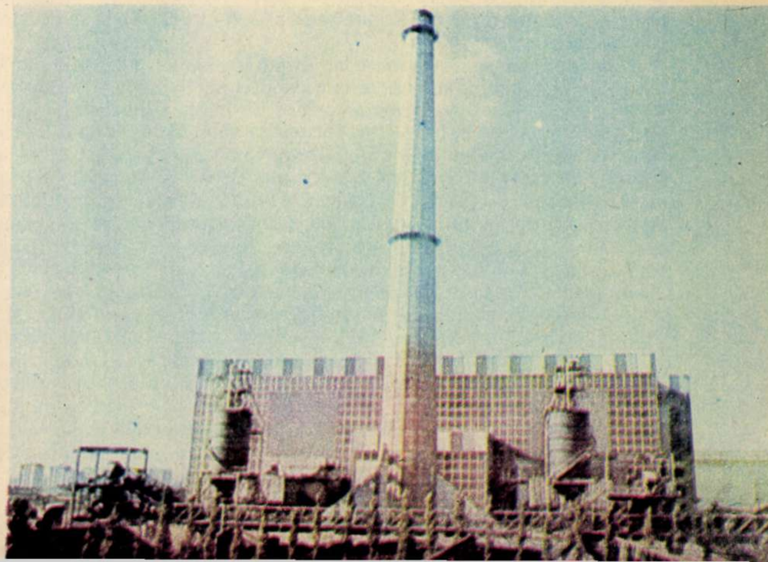
Desigur, toate metodele discutate pînă în prezent fac apel la posibilităţile actuale ale fizicii şi tehnicii şi ele privesc realizarea unui graser care să funcţioneze în gama de la 10 la 100 keV. După unii, eforturile canalizate în această direcţie, avînd în vedere dificultăţile tehnice pe care le reclamă, sînt extrem de mari, neputîndu-se întrevedea într-un timp mai scurt de 10 ani realizarea practică. Dar aşa cum apreciază cunoscutul om de ştiinţă american George G. Baldwin, care lucrează în problemă, numai o cooperare internaţională a tuturor celor care lucrează la realizarea practică a graserului ar putea determina o reducere la jumătate a duratei, existînd speranţa ca încă în acest deceniu să se realizeze primul graser.

Justificat ne întrebăm de ce se dă atît de mare importanţă acestei realizări. După cum se apreciază, graserul ar avea aceeaşi mare importanţă pe care a avut-o la timpul său laserul sau holografia. Ea ar fi de fapt o continuare firească a descoperirilor din fizică, care au culminat cu realizarea laserelor, maserelor, holografiei. Aplicaţiile care se întrevăd pentru graser sînt de o imensă importanţă. Graţie lungimii sale de undă extrem de mici — sub 1Å —, fasciculul emis de un astfel de aparat ar putea transporta cantităţi enorme de informaţii: coerenţa radiaţiei sale ar permite realizarea unor holograme de o acurateţe şi claritate impresionante, ceea ce ar permite biologilor holografierea moleculelor sau chiar a genelor şi cromozomilor; directivitatea sa ar oferi metoda ideală şi precisă pentru radioterapie. Şi aceasta fără a mai aminti, de ce să nu recunoaştem, imensa sa importanţă în domeniul militar.

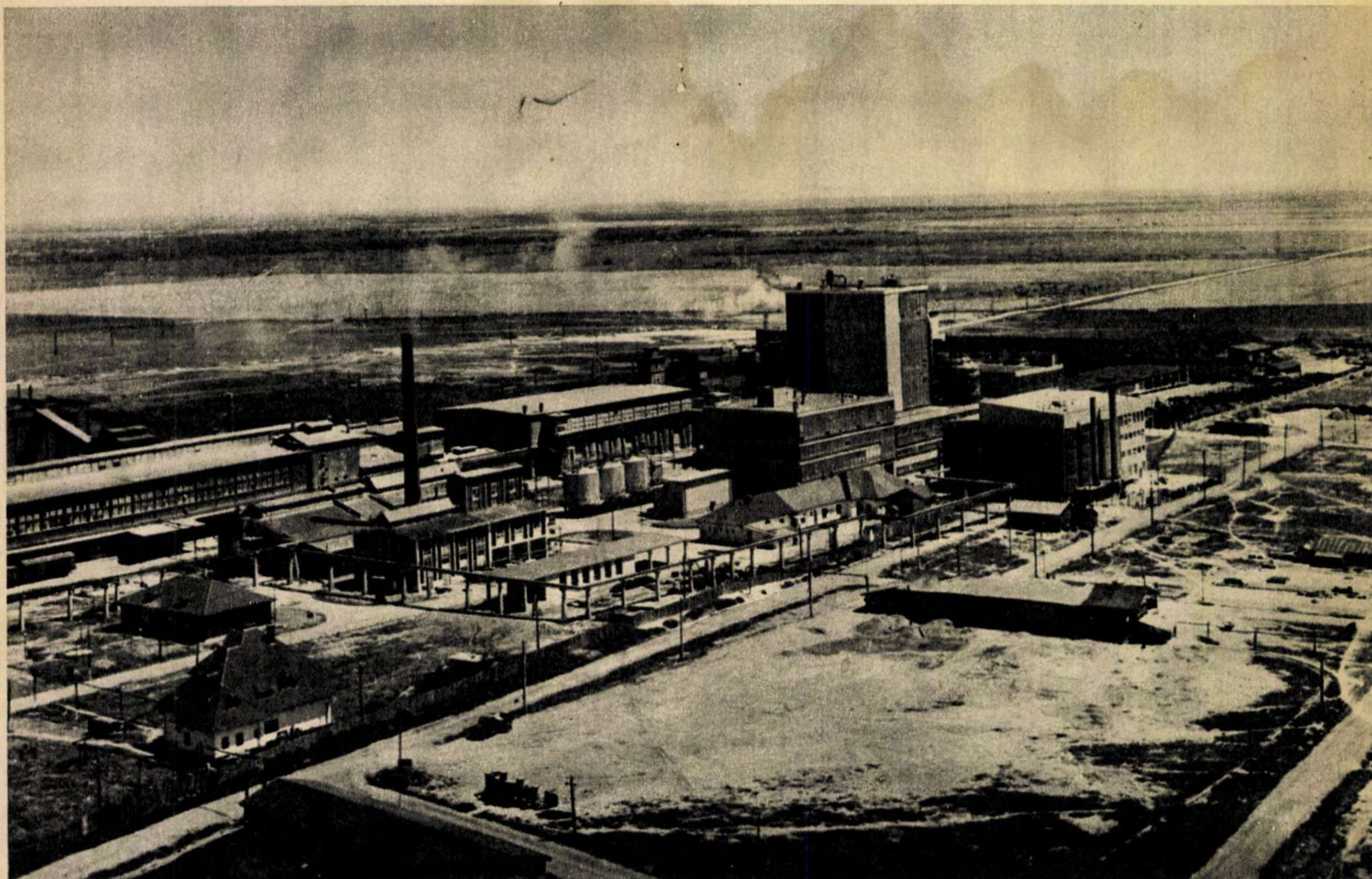
Desigur, aceasta explică şi faptul de ce pînă în prezent informaţiile cu privire la graser răzbat atît de greu, iar tot ce am prezentat aici nu au fost decît consideraţiile teoretice publicate în articolele de specialitate.

Avem convingerea însă că şi de data aceasta geniul inventiv al omului va crea nu o armă de distrugere, ci una care să fie pusă în slujba progresului şi prosperităţii sale.

Uzina societăţii TIRU din Ivry consumă deşeuri solide şi, în afara emanaţiilor foarte puţin poluante, produce căldură sub formă de vapori, electricitate, produse agricole şi zgură de fier.



COMBINATUL DE ÎNGRĂȘĂMINTE



Caracteristică aproape tuturor ramurilor industriale — dar mai ales chimiei — este observația că raportările la un trecut depășind mai mult de două decenii devin practic inoperante. Îngrășămintele chimice, fibrele și firele sintetice, materialele plastice, coloranții și medicamentele sînt realizate în instalații intrate în funcțiune, în cea mai mare parte, după anul 1955. Specializarea și reprofilarea din mers a unor uzine chimice de mai veche tradiție — cum este și cazul Combinatului de îngrășăminte chimice Valea Călugărească — se plasează, istoricește vorbind, în aceeași perioadă. Desigur, nu se poate nega că experiența productivă acumulată anterior n-a avut un rol important. Dar reprofilarea uzinelor chimice din Valea Călugărească, reconstrucția și dimensiunile productive la care sînt plasate în momentul de față au însemnat o schimbare radicală de structură, un important salt calitativ.

Este una dintre cele mai vechi întreprinderi chimice din țara noastră, documentele atestînd-o încă de la începutul secolului (1901). Și pentru a-i ilustra mai sugestiv metamorfoza, se impune o scurtă prezentare a istoricului de aproape trei pătrimi de veac. Aparținînd în prima sa perioadă de existență de «Societatea Română de produse chimice pentru fabricarea și comerțul tuturor produselor chimice», era profilată îndeosebi pe producția de acid sulfuric, și, mai ales, sulfat de cupru, necesar pentru stropitul întinselor plantații de vii din zonă și regiunile limitrofe. De asemenea, mai producea — dealtfel unica fabrică din țară — îngrășăminte chimice pe bază de fosfor.

Au urmat o serie de extinderi și dezvoltări, perioade de înflorire și de scădere a activității, de schimbări de patroni și denumire. Cert este că anul naționalizării — 1948 — a găsit uzina cu instalații vechi, uzate, depășite din punct de vedere tehnic. Se reușește totuși pînă în anul 1950, cu mici investiții, punerea în funcțiune a cîtorva secții și instalații noi, printre care demne de amintit sînt cele care produceau hexametafosfatul — utilizat în industria extractivă a petrolului și ca dedurizant pentru apă — și rodalitul (hidro-metan-sulfinat de sodiu).

În anul 1951 a fost întocmit primul plan de sistematizare, începînd de fapt și prima etapă de dezvoltare a uzinei. În această perioadă (1951—1954) a fost reconstruită secția de acid sulfuric, cu o producție de 35 000 t/an. Îi urmează apoi intrarea în funcțiune a unei secții de bioxid de sulf lichid (1956) și a unei instalații de superfosfat simplu cu o capacitate de 30 000 t/an (1958).

În anul 1962 începe o a doua etapă de dezvoltare, caracterizată prin intrarea în funcțiune a unor instalații noi, care încep să producă pentru prima dată acid fosforic (14 000 t/an), tripolifosfat de sodiu (14 000 t/an) și sulfat de sodiu (27 000 t/an).

Cea de-a treia etapă de dezvoltare găsește de acum, după două decenii de la naționalizare, o întreprindere modernă — de fapt o platformă industrială cuprinzînd mai multe secții chimice — cu o gamă largă de produse și cu producții de zeci de ori mai mari decît în 1948. În această a treia etapă, la Valea Călugărească se construiește masiv. Se pun în funcțiune instalații de mare complexitate și modernitate tehnică, care furnizează nevoilor țării produsele chimice atît de necesare unei industrii în plină dezvoltare. Prin intrarea în funcțiune a încă două linii de acid sulfuric, Uzinele chimice din Valea Călugărească devin astfel cel mai mare producător de această substanță chimică din țară. În ceea ce privește îngrășămintele chimice, liniei de superfosfat simplu cu o concentrație de substanță activă de 18—19% i se adaugă o alta, de superfosfat concentrat, cu 38–45% substanță activă. La aceasta se mai adaugă apoi instalațiile de acid fosforic concentrat, fluorură de aluminiu, instalații de producere a unui complex de săruri de fosfor (fosfat trisodic, fosfat disodic, hexametafosfat de sodiu, fosfat de amoniu și fosfat monopotasic) și, de asemenea, o modernă instalație de tripolifosfat de sodiu.

Pentru a ne da seama de ritmul și proporțiile dezvoltării actualului Combinat de îngrășăminte chimice Valea Călugărească, este suficient să amintim că valoarea producției globale realizată în 1973 era de...35ori mai mare ca în 1948, iar numărul de sortimente a crescut la peste 25.

CHIMICE VALEA CĂLUGĂREASCĂ

Dealtfel, creşterea nivelului tehnic se reflectă şi în îmbunătăţirea calităţii produselor, problemă care a constituit una dintre preocupările cele mai importante şi constante ale colectivului de muncă. Acest lucru se evidenţiază şi prin faptul că numărul sortimentelor destinate exportului creşte de la an la an, astfel că în prezent să exportăm, în circa 25 de ţări, importante cantităţi de tripolifosfat de sodiu, fosfat trisodic si hexametafosfat de sodiu, care sînt bine apreciate, ca dovadă — intensele solicitări.

Acesta ar fi deci, în mare, istoricul uneia dintre cele mai vechi uzine chimice din ţară, consemnînd totodată o serie de date şi fapte ce ilustrează o dezvoltare necontenită — marcată cu deosebire în ultimele două decenii —, precum şi o seamă de realizări care fac cinste întregului colectiv de muncă al Combinatului de îngrăşăminte chimice Valea Călugărească.

Vom încerca acum o sumară prezentare a fiecărui produs în parte, a ariei sale de utilizări.

Îngrăşămintele chimice pe bază de fosfor produse la Valea Călugărească au o pondere de circa 38% din producţia globală a întregului combinat. Împreună cu combinatul de la Năvodari sînt singurele din ţară care produc acest tip de îngrăşăminte. Se produc în două sortimente: superfosfat simplu şi superfosfat concentrat. Primul tip de superfosfat se produce din rocă fosfatică şi acid sulfuric, iar cel concentrat — din rocă fosfatică şi acid fosforic. Pe scurt, procedeul tehnologic este următorul: roca fosfatică este supusă mai întîi unui proces de măcinare, iar apoi unuia de dezagregare cu acid fosforic concentrat (circa 50—51%). Reacţia are loc într-un reactor Moritz-Standard, după care se realizează procesul de maturizare şi granulare a produsului. În final, îngrăşămîntul de superfosfat concentrat se prezintă sub formă de granule de 2—4 mm diametru, de culoare gri-alb şi se livrează în saci de polietilenă.

Acidul fosforic, după cum am văzut, este utilizat în procesul de fabricaţie al superfosfatului concentrat. Şi nu numai atît, el constituie, de asemenea, materia primă pentru toate celelalte săruri fosfatice şi a tripolifosfatului de sodiu fabricat la Valea Călugărească. Aici această substanţă chimică se produce din anul 1972. Materia primă folosită o constituie fosfaritele marocane (fosfatul tricalcic) care, de asemenea, se supune unui proces de măcinare şi apoi unuia de dezagregare cu acid sulfuric concentrat. După concentrări succesive, acidul fosforic atinge în final o concentraţie de 50—52%. Aproape întreaga producţie se utilizează tot în combinat pentru fabricarea îngrăşămintelor şi sărurilor fosfatice.

Acidul sulfuric, după îngrăşămintele chimice, deţine locul doi în ceea ce priveşte ponderea în producţia globală. Valea Călugărească, după cum am mai spus, este cel mai mare producător de această substanţă. De fapt ea se produce aici încă de la începuturile existenţei uzinei (1901). Pînă în anul 1938 se fabrica prin cunoscutul procedeu al «camerelor cu plumb». În 1938 s-a adoptat un alt procedeu, cel «de contact», utilizat, cu unele modificări tehnologice, şi astăzi. În afară de instalaţia veche, refăcută în 1954, s-au mai construit alte două instalaţii moderne (1971 şi 1972), de mare capacitate, după procedeul Lurgi (R.F.G.), proiectate de IPRAN — Bucureşti şi folosind utilaje din ţară în proporţie de circa 80%.

Ca în toate procedeele de obţinere a acidului sulfuric, materia primă folosită este pirita flotată provenită din bazinele miniere Baia Mare şi Suceava, avînd un conţinut de circa 40% sulf. Aceasta este prăjită în cuptoare, în strat fluidizat, iar căldura de reacţie degajată este recuperată sub formă de aburi, la 40 atmosfere, cu ajutorul cărora se obţin energie electrică şi abur tehnologic.

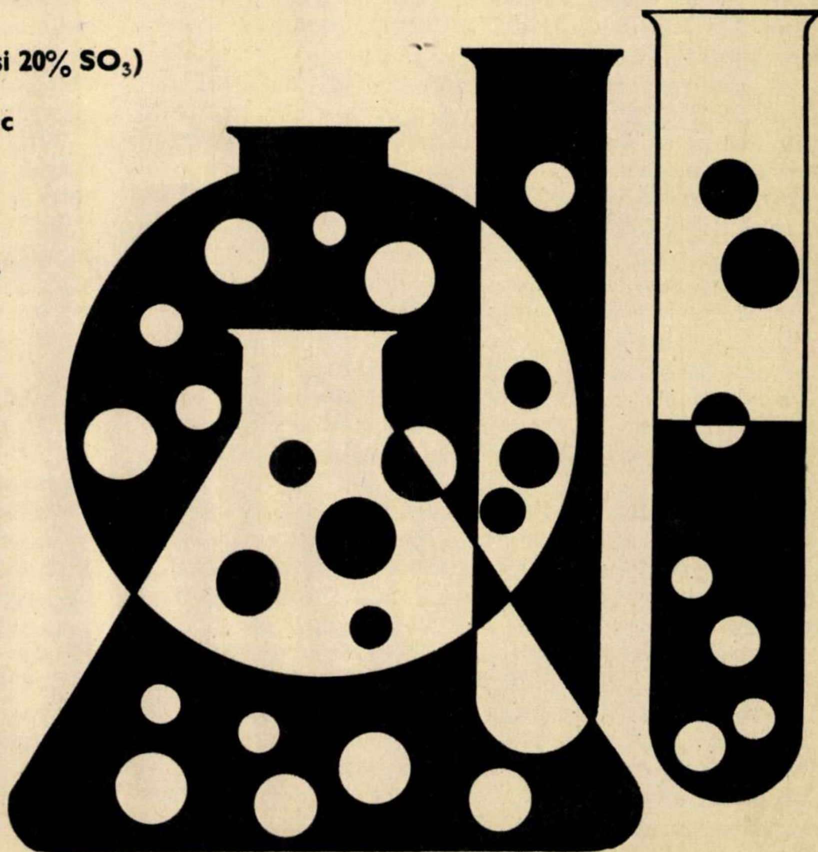
Gazele de SO_2 rezultate se supun unei purificări uscate şi umede, în scopul îndepărtării cenuşii de pirită şi arseniului, după care se convertesc în SO_3 în sobe de contact polietajate, încărcate cu catalizator de pentaoxid de vanadiu. În ultima fază, trioxidul de sulf obţinut se transformă în acid sulfuric în turnurile de absorbţie.

Sărurile de fosfor şi tripolifosfatul de sodiu. Combinatul de la Valea Călugărească este singurul producător din ţară al acestor substanţe chimice, care constituie la rîndul lor materia primă sau intră în componenţa altor produşi chimici. De pildă, fosfatul trisodic se utilizează la centralele termice pentru dedurizarea apei: fosfatul disodic, în industria medicamentelor; hexametafosfatul de sodiu se utilizează în industria extractivă a petrolului şi ca dedurizant pentru ape; fosfaţii diamoniu şi monopotasic la fabricarea chibriturilor, în industria farmaceutică şi, respectiv, la fabricarea antibioticelor.

Tripolifosfatul de sodiu, fabricat în combinat de către două linii (una intrată în funcţiune în 1964 şi cealaltă în 1973), este materia primă pentru producerea tuturor tipurilor de detergenţi. El se exportă, ca dealtfel şi celelalte săruri, în aproape toate ţările Europei.

PRODUSELE COMBINATULUI DE ÎNGRĂŞĂMINTE CHIMICE VALEA CĂLUGĂREASCĂ

- **Acid sulfuric de contact**
- **Acid sulfuric fumans (oleum 65% SO_3 şi 20% SO_3)**
- **Bioxid de sulf tehnic lichefiat**
- **Pirosulfit de potasiu pentru uz fotografic**
- **Pirosulfit de sodiu**
- **Sulfat de sodiu tehnic anhidru**
- **Superfosfat pulbere**
- **Superfosfat granulat**
- **Superfosfat pentru industria alimentară**
- **Hexafluosilicat de sodiu**
- **Tripolifosfat de sodiu**
- **Fosfat monopotasic**
- **Fosfat diamoniu**
- **Fosfat disodic cristalizat tehnic**
- **Fosfat trisodic cristalizat tehnic**
- **Hexametafosfat de sodiu**
- **Fosfatol tip I, III, IV, VI, VII, VIII**
- **Emulgatori fosfatici pentru brînzeturi topite tip I, II**
- **Hidroxi-metan-sulfinat de sodiu (rodalit)**
- **Oxigen tehnic**
- **Oxigen medicinal**
- **Oxid de zinc tehnic**
- **Ultramarin tip T**
- **Superfosfat concentrat**
- **Fluorură de aluminiu**
- **Criolită**
- **Acid clorosulfuric**



ÎNTREPRINDEREA DE REPARAȚII PLOIEȘTI



În peisajul industrial al Ploieștiului, Întreprinderea de reparații ocupă un loc aparte. La o superficială apreciere, am fi tentați să credem, poate sugerat și de titulatura întreprinderii, că nu ar fi nimic deosebit, nimic spectaculos de văzut și consemnat la o astfel de unitate industrială. Aceasta la prima vedere. În realitate însă, reparațiile de utilaje executate aici, la marginea Ploieștiului, sînt de o complexitate și tehnicitate extreme. Am putea considera că repunerea pe linia de plutire a unor utilaje, cum ar fi macaralele de orice tonaj, a buldozerelor sau lansatoarelor de conducte, necesită cel puțin tot atîta investiție tehnică ca și pentru însăși fabricarea lor. Și trebuie avut în vedere că în întregul proces tehnologic necesar reparării acestor utilaje un aport deosebit îl deține inteligența tehnică autohtonă, materializată, după cum vom vedea, în sute și mii de repere de cea mai înaltă complexitate tehnică și, bineînțeles, calitate.

Sectorul de reparații al întreprinderii ploieștene deține o pondere de 60—65% din întreaga sa activitate. Ea este specializată pentru repararea utilajelor care se întîlnesc pe toate șantierele de construcții din țară, utilaje aparținînd Ministerului Construcțiilor Industriale. Dintre acestea însă, preponderență au automacaralele cuprinse între 5 și 130 tone, indiferent de tip, producție internă sau import.

O asemenea automacara este, de fapt, compusă din două părți distincte: autoșasiul propriu-zis și macaraua montată pe el. Este ușor de imaginat că o reparație capitală la un asemenea utilaj nu este deloc ușoară, cele două părți însumînd mii și mii de piese, care trebuie să fie recondiționate sau construite în întreprindere. Pînă nu demult, o parte din piesele necesare erau procurate din import. În prezent însă, avînd în vedere indicațiile partidului de a pune cît mai mult în evidență inteligența tehnică românească și de a se face economie de valută prin reducerea importului, un număr tot mai mare de piese se execută în întreprindere pe baza documentației proprii sau în colaborare cu Centrul de cercetări și proiectări al Centralei de mecanizare pentru construcții industriale București.

Pînă în prezent au fost asimilate aici, după concepție proprie, fabricarea de carcase, coroane și pinioane de atac pentru diferențiale, reductoare, axe de rotire și tamburi pentru instalațiile de ridicare, axe planetare, maiouri de roți, diverse roți dințate, cuzineți etc., în total peste 1 300 de repere distincte care reclamă o deosebită tehnicitate și implică totodată utilizarea unei game largi de oțeluri. Mai mult, pentru realizarea acestor piese, este nevoie și de o mare diversitate de scule, care adeseori nu sînt cuprinse în standardele românești. De pildă, roțile dințate pentru macaralele de producție anglo-saxonă sînt dimensionate în țoli, pentru care nu se găsesc utilaje în România. În consecință, pentru confecționarea lor a fost necesară mai întîi realizarea unui cuțit de danturat «felow» special.

Nu mai puțin complicată este și problema realizării brațelor pentru macaralele din import. Și aceasta deoarece, la acest reper, se impune, în afara întocmirii de documentație tehnică de execuție, și o pregătire tehnologică specială, care să conducă la echivalarea oțelurilor originale cu oțeluri fabricate la noi, sau cel puțin să se realizeze oțeluri de profiluri care să permită confecționarea pieselor necesare. Această problemă va trebui deci să răspundă la foarte multe întrebări tehnologice. Desigur, nu este deloc ușor să confecționezi un braț lung de 94 m pentru o macara din import de 127 de tone, dar la Întreprinderea de reparații din Ploiești, în ultima vreme, cuvîntul «imposibil» a început să fie rostit tot mai rar.

Colectivul întreprinderii ploieștene este preocupat în aceeași măsură de realizarea unor lucrări destinate dispozitivelor de siguranță ale macaralelor-limitatori — problemă de mare tehnicitate, cu implicații directe în funcționarea macaralelor. Acești limitatori, fără de care la ora actuală o macara nu poate fi considerată modernă, sînt compuși de cele mai multe ori din dispozitive electronice, electrice, electropneumatice sau electrohidraulice. Demn de remarcat că întreprinderea ploieșteană se preocupă atît de repararea lor cît și de asimilarea unor modele în fabricație.

Dar, firește, aici nu se repară numai macarale. Tot în cadrul acestei întreprinderi se repară buldozere, tractoare grele, motoare cu benzină și Diesel și multe alte utilaje de construcții. Acestea, la fel ca și macaralele, sînt reparate în cadrul unui flux tehnologic cu puncte specializate, asigurîndu-se reparații de cea mai bună calitate, într-un termen, de asemenea, foarte scurt. Se înțelege că și aici a fost nevoie de asimilarea unui mare număr de repere. De exemplu, pentru repararea tractoarelor s-au asimilat pînă acum toate roțile dințate din transmisia finală, tambure și axul ambreiajului lateral, toate roțile dințate din cutia de viteze, rolele și pistoanele motorului principal D—105, ale motorului auxiliar, pompa de apă etc.

În aria de preocupări a Întreprinderii de reparații Ploiești desigur lucrările de reparații predomină, dar un important sector este și cel al confecțiilor, al fabricării unor utilaje speciale, destinate tot activității de construcții. Dintre instalațiile produse aici demne de amintit sînt îndeosebi ultimele trei tipuri de utilaje produse, și anume: centrala pentru fabricarea betoanelor uscate și umede, instalația pentru preparat și dozat soluții de plastifianți și mașina de curățat și uns panouri de cofraje.

Centrala pentru fabricarea betoanelor uscate și umede, cu o productivitate de 50 m³/h, este destinată îndeosebi

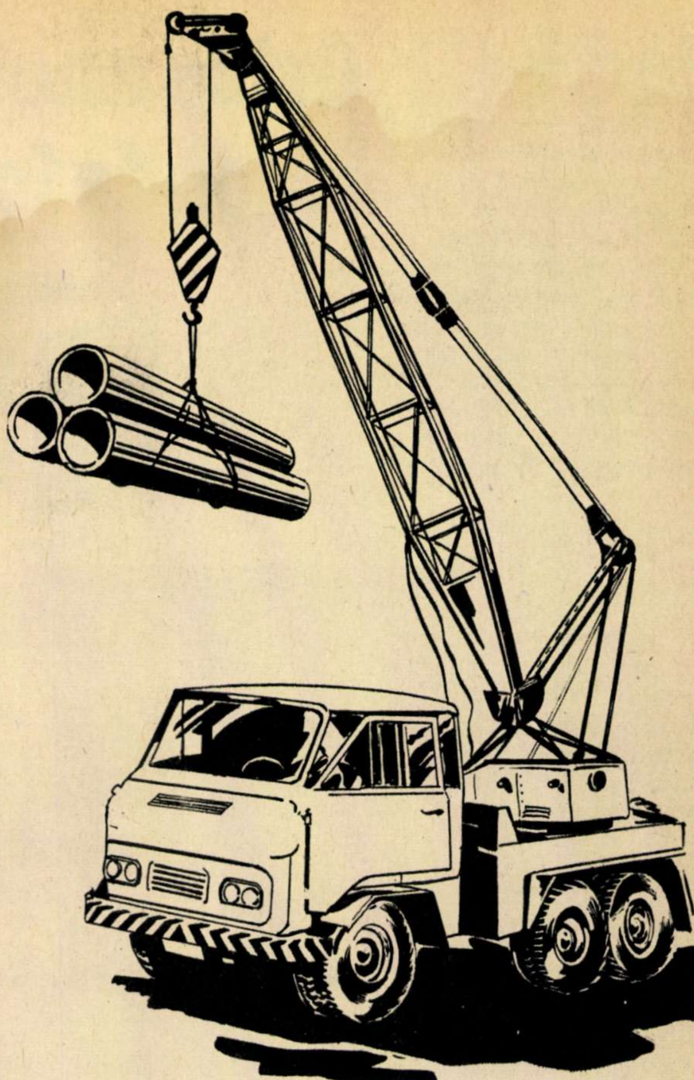
șantierelor mijlocii. Dealtfel, întreprinderea ploieșteană s-a specializat în construcția acestor tipuri de utilaje încă în urmă cu cinci ani, cînd a fost realizată prima instalație de preparat betoane cu o capacitate de 35 m³. Noul tip de centrală de dozare și malaxare (CEDOMAL) are posibilitatea să facă atît dozarea betonului (beton nemalaxat), care se transportă cu autobetoniere, iar apa se introduce înainte de locul de pus în operă, cît și betoane umede (malaxate), transportate cu autobasculante. CEDOMAL este un utilaj compus din 5 subansambluri principale, ceea ce îi asigură un timp extrem de scurt de montare pe diferite șantiere. În afară de platforma care se montează nu necesită amenajarea unor fundații speciale.

Instalația pentru preparat și dozat soluții de plastifianți este utilizată pentru prepararea și dozarea mecanizată a soluțiilor de plastifianți pentru betoanele produse de stația semiautomată SBMS 35, realizată tot de întreprinderea ploieșteană. Soluțiile rezultate de aici, conținînd anumiți aditivi la diferite concentrații, se introduc în betoane pentru a le spori calitatea și îmbunătăți lucrabilitatea. Instalația funcționează în felul următor: soluția de plastifiant dozată corespunzător rețetei se amestecă într-un vas cu apă cu o capacitate de circa 600 litri, suficientă pentru maxim 2—3 schimburi de lucru.

Din amestecător soluția este apoi trimisă, cu ajutorul unei pompe, într-un vas tampon (de liniștire) cu o capacitate de 180 litri. Prin cădere liberă, aceasta intră apoi în dozatorul cu electrozi, prin intermediul electroventilelor. Abia de aici doza respectivă se scurge în malaxor, unde găsește componentele betonului. De remarcat că acționarea acestei instalații este corelată cu instalația de automatizare a stației de betoane, pe care o deservește.

Mașina de curățat și uns panouri de cofraje este un produs de mare randament și extrem de utilă pe toate șantierele de construcții în care se folosesc cofraje din material lemnos. Prin folosirea acestei mașini, operațiile de curățire a panourilor de cofraje de resturi de beton aderent, precum și de ungere cu decofrol nu se vor mai executa manual, scurtîndu-se considerabil timpul lor de pregătire și mărind totodată durata lor de utilizare. Mașina de curățat și uns panouri de cofraje se execută în două variante: varianta I, în care mașina poate fi autotractată pe drumurile publice (avînd construcția specială pentru aceasta), și varianta a II-a, în care mașina este prevăzută pentru a efectua deplasări scurte în cadrul șantierului. Ea poate fi folosită pentru curățarea și ungerea oricărui tip de panouri din material lemnos, cuprins între valorile: lățime — 200—750 mm, grosime — 15—120 mm, lungime — peste 350 mm.

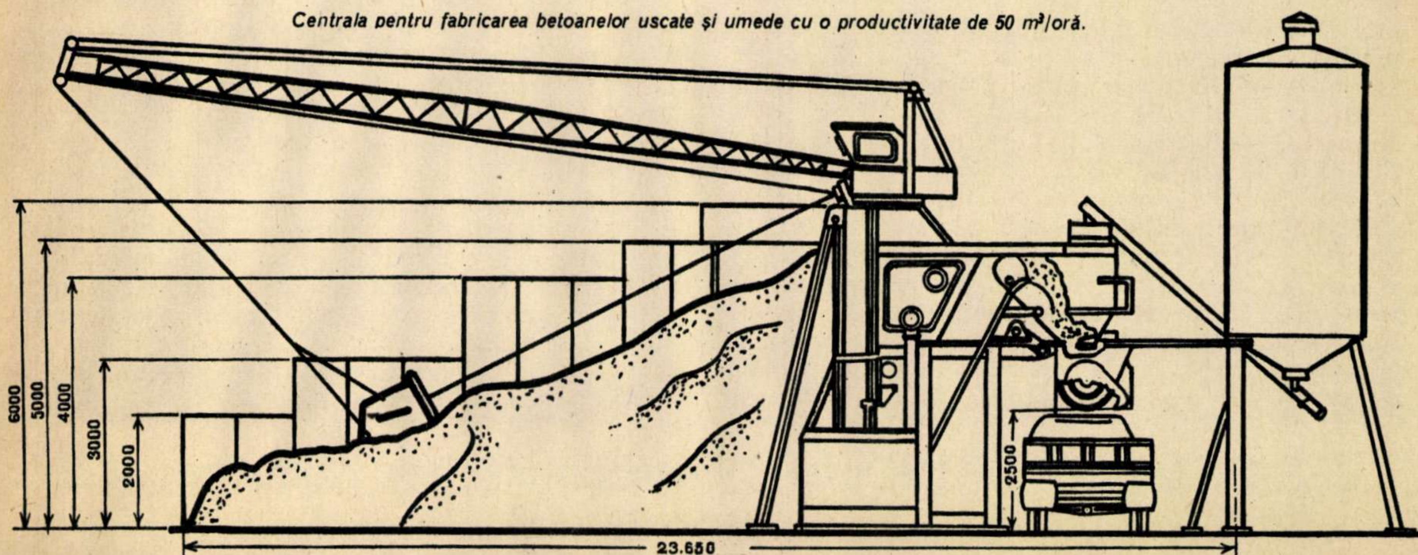
Modul de funcționare este simplu: cofrajul este introdus într-un jgheab, de unde este preluat și antrenat de un sistem de valțuri, care totodată și sfărîmă betonul uscat de pe suprafața lui. După aceasta este împins în dreptul



unor lamele de arc, care răzuie suprafața lemnoasă a cofrajului. La ieșirea din mașină se găsesc doi tamburi din polistiren expandat îmbibați în soluție de decofrol, care ung cofrajul.

Ca un fapt extrem de pozitiv pentru întreaga activitate și concepție tehnică ale colectivului Întreprinderii de reparații Ploiești este acțiunea de autoutilare, care a început odată cu intrarea ei în producție. Multe utilaje existente la ora actuală în întreprindere sînt rodul colectivului de muncitori, ingineri și tehnicieni. Dealtfel, acest lucru este explicabil dacă avem în vedere că întreprinderea și-a propus să realizeze sute de repere noi, iar pentru producerea lor trebuie mai întîi să construiască utilaje, SDV-uri etc.

Centrala pentru fabricarea betoanelor uscate și umede cu o productivitate de 50 m³/oră.





SALONUL AUTO BELGRAD, APRILIE 1974

Luna aprilie a acestui an a făcut cunoscute «de visu» cetățenilor țării vecine unele dintre cele mai noi realizări ale industriei de automobile. În anii construcției socialiste, în Iugoslavia s-a dezvoltat producția mijloacelor de transport individual, caracterizată, printre altele, de autoturismele fabricate în licență **Fiat,** *cu cilindree de 750, 1 100, 1 300, 1 500, precum și modelele 125* **PZ** *și* **Lada** *2101, din care anul trecut s-au produs cca 110 000 unități.*

La Salonul din acest an au participat și constructori din afara țării cum sînt **Citroën, Renault, VW, Tatra, Moskvici, Fiat** *ș.a.*

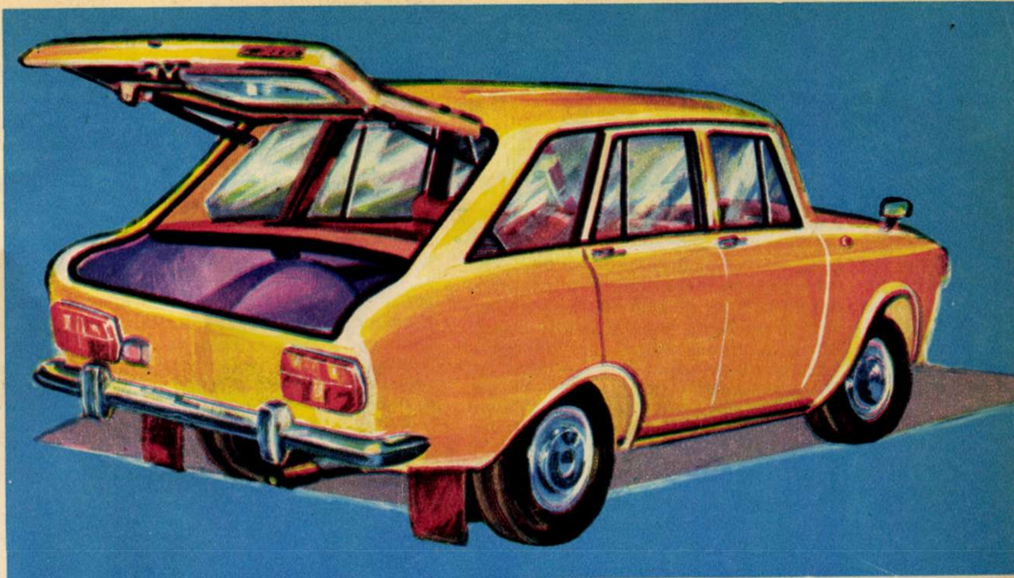
Printre modelele care au reținut atenția vizitatorilor se numără noua variantă produsă de constructorii sovietici a popularului **Moskvici.** *Automobilul este echipat cu un motor de 1 479 cmc și beneficiază de o caroserie actualizată cu pupă în «fast back» și o portieră posterioară, care îmbunătățește accesul și funcționalitatea mașinii.*

★

Uzinele «Zastava» au prezentat o variantă proprie a cunoscutului **Fiat 132 GLS 1 800;** *păstrînd linia și caracteristicile generale ale modelului de bază, constructorii din Zagreb au preferat banchete mai puțin profunde și un tablou de bord simplificat.*

★

Se poate spune că una din atracțiile salonului a constituit-o limuzina de lux **Tatra 613,** *o berlină echipată cu un puternic motor cu opt cilindri în V, cu o cilindree de 3 495 cmc. Montat în spate, motorul dezvoltă 165 CP la 5 200 rot/min, imprimînd mașinii 190 km/h. Frînele disc, cu dublu circuit, un interior foarte confortabil și eleganța deosebită s-ar mai putea adăuga la activul acestei noi realizări a constructorilor cehoslovaci.*

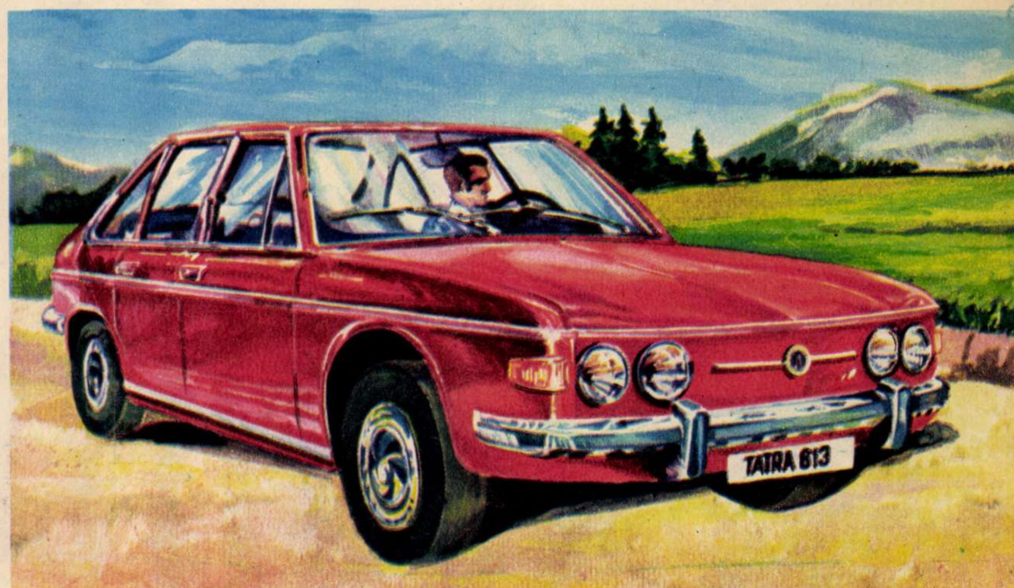


MOSKVICI



FIAT 132 GLS 1800

TATRA 613



SALONUL AUTO BELGRAD, APRILIE 1974

ȘI TOTUȘI APRINDERE ELECTRONICĂ?

Subiectul nu este nou nici în literatura de specialitate, nici în construcția de automobile. La autovehiculele de mare performanță, aprinderea electronică este utilizată de multă vreme, dar la autoturismele de serie sistemul clasic de aprindere a rămas totuși predominant. Se știe că motivul principal care i-a făcut pe fabricanții automobilelor de curse să aleagă aprinderea electronică a fost tocmai capacitatea acestui procedeu de a furniza o scînteie termă și bine poziționată în cadrul ciclului motor la turații foarte înalte. S-a considerat că aceasta nu reprezintă însă un deziderat al motorului comercial de turație medie și că prețul mare al instalațiilor electronice este și el un argument în plus pentru conservarea sistemului tradițional.

Dar iată că îndelungatele cercetări și experiențe au relevat și alte valențe utilitare ale aprinderii electronice. S-a stabilit că aceste sisteme produc scîntei puternice chiar la turații foarte joase (de cca 150—200 rot/min) — facilitînd o pornire fără dificultăți —, au o fiabilitate net superioară sistemelor clasice și dublează durata de folosire a bujiilor. Suficiente motive deci pentru a atrage atenția marilor producători. Dintre aceștia, **Chrysler** și **Ford** au creat deja scheme de aprindere standardizate, care echipează complet unele dintre modelele anului în curs și se prevede o lărgire a aplicației acestui procedeu în anul 1975, nu numai de firmele amintite, ci și de altele ca G.M.C., **American Motor** și chiar de constructorii europeni.

Sistemele create și folosite actualmente pentru aprinderea electronică sînt mult mai simple decît cele din prima generație și sînt mai ieftine, deși au aceleași calități menționate mai sus.

În construcția unei astfel de instalații intră un distribuitor pe al cărui ax se află o piesă cu un număr de proeminențe egal cu numărul de cilindri ai motorului. Pe platoul distribuitorului se mai găsesc o bobină receptoare și o înfășurare executată pe un magnet permanent, care constituie, de fapt, un generator de joasă tensiune. Magnetul permanent creează un cîmp magnetic în jurul înfășurării sale. Cînd un dinte al piesei cu proeminențe de pe rotor se apropie de bobina receptoare, intensitatea cîmpului crește datorită reducerii întrefierului, și aceasta determină inducerea unei tensiuni pozitive în bobina receptoare.

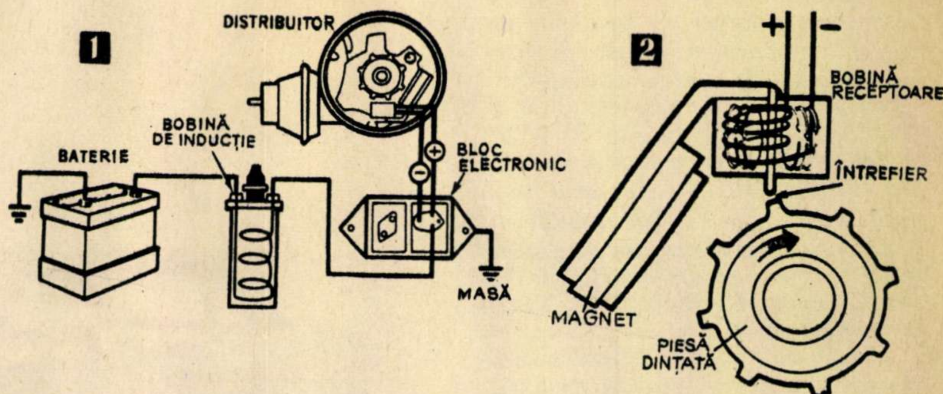
Semnalul slab este condus la blocul electronic care întrerupe curentul transmis la primarul bobinei de inducție. Astfel, în secundarul acesteia se induce tensiunea înaltă necesară producerii scînteii electrice. Tensiunea curentului în secundar atinge 26 000—32 000 V, iar la unele construcții, cum este Delcotron, aplicată pe autoturismul **«Buick» 455**, ea se ridică pînă la 37 500 V chiar la pornire. Dacă se ține seama că la pornire sistemele clasice produc scîntei la voltaje de cca 10 000—12 000 V, se vede limpede avantajul aprinderii electronice în ceea ce privește pornirea. Același lucru se poate spune și despre turațiile maximale, unde deși tensiunea scade pînă la 25 000 V, sistemele electronice rămîn net superioare.

Restul elementelor de fixare și antrenare a distribuitorului, precum și de reglare vacuumatică și centrifugală a avansului la producerea scînteii electrice sînt la fel ca la sistemele de pînă acum.

Rezultă clar că lipsa contactelor ruptorului și pieselor în frecare din distribuitor ferește sistemul de uzuri electromecanice, murdăriri, oxidări și degradări, mărind siguranța de funcționare și durata exploatării, și totodată nu necesită nici un fel de întreținere în timpul utilizării.

Este interesant de menționat că fabricanții au adoptat construcția sistemelor electronice de aprindere, astfel încît ele să poată fi montate ușor pe tipul de mașină la care s-a utilizat pînă acum sistemul tradițional, fără a mai fi necesare alte modificări.

1. — Actuala generație de sisteme de aprindere electronică utilizează un distribuitor electromagnetic, un bloc electronic și clasica bobină de inducție.
2. — Piesa dințată, montată pe axul distribuitorului, împreună cu o bobină receptoare și un magnet permanent înlocuiesc vechiul ruptor cu platine.



CONSUMAȚI METANOL!

Deși asistăm la un val de optimism în legătură cu sfîrșitul crizei petrolului, majoritatea celor care lucrează în domeniul energeticii știu că aceasta este doar o situație conjuncturală. Mai devreme sau mai tîrziu, lipsa combustibililor convenționali se va face simțită într-o nouă criză explozivă, din care omenirea nu va mai putea ieși numai prin paliative. Iată de ce cercetătorii continuă să caute noi forme de energie care să înlocuiască, spre sfîrșitul secolului, petrolul.

Una dintre substanțele care promite mult din aceste puncte de vedere este cel mai simplu dintre alcooli — metanolul, CH_3OH. Lichid incolor și inodor, foarte solubil în apă, metanolul fierbe la 64,6°C și se amestecă bine cu benzinele. Capacitatea sa calorică este de 15,9 kJ/g (față de 30,9 kJ/g cît are benzina), iar prețul de producție este cu 44% mai mare.

Utilizarea metanolului în motoare se poate face fără nici o modificare constructivă a acestora, dacă se introduce într-o proporție de 15% în benzină. Funcționarea motoarelor numai cu metanol implică însă unele modificări în construcția echipamentului de alimentare. Ele sînt legate de volatilitatea sporită a acestui combustibil, care ar putea conduce la formarea de dopuri de vapori în conductele de alimentare, blocîndu-le. Pentru evitarea acestui neajuns, presiunea pe traiectul pe care circulă metanolul pînă în carburator ar trebui mărită cel puțin pînă la valoarea corespunzătoare saturării vaporilor. Și reglajul carburatorului va trebui modificat, deoarece dacă amestecul stoechiometric benzina-aer este caracterizat de un raport masic de 1:15, metanolul cere mai puțin aer, și anume 1:6, fapt care reclamă lărgirea jicloarelor.

Două sînt avantajele importante pe care le-ar aduce folosirea metanolului drept carburant. Mai întîi, marea sa rezistență la detonație, cifra octanică a acestei substanțe fiind 106. Grație acestei particularități, motoarele ar putea beneficia de rapoarte de comprimare superioare, sporind astfel puterea specifică și ameliorîndu-le economicitatea.

Pe de altă parte, sînt foarte atrăgătoare caracteristicile nepoluante ale acestei hidrocarburi. Se știe, dealtfel, că în 1970 o mașină a Universității Stanford a luat parte la un concurs antipoluare; funcționînd cu metanol, autoturismul a dovedit că emite mai puțin cu 75% CO și cu 95% NO față de vehiculele cu combustibili convenționali.

Motorul care arde metanol produce aproape numai CO_2, iar oxizii de azot lipsesc cu desăvîrșire datorită temperaturilor de ardere coborîte. În sfîrșit, cifra octanică ridicată a metanolului nu mai impune aditivarea sa, ceea ce face ca gazele de ardere să nu mai conțină plumb sau compuși nocivi ai acestuia.

De obicei, noutățile tehnice nu aduc numai avantaje. Folosirea metanolului este și ea legată de unele neajunsuri, printre care se citează dificultatea pornirii la rece a motoarelor — cauzată de gradul de vaporizare mare a acestei substanțe —, necesitatea dublării capacității rezervoarelor — impusă de inferioritatea capacității calorice a metanolului în raport cu benzina — și riscul de deteriorare a vopselelor și materialelor plastice — datorat unei oarecare agresivități chimice a noului combustibil.

Nu este lipsită de interes nici posibilitatea producerii de energie din metanol cu ajutorul pilelor electrice special adaptate acestui scop. Deja o astfel de pilă a fost construită special și funcționează în laboratoarele firmei «Althom» din Massy (Franța), prototip în a cărui realizare s-au arătat a fi foarte interesate cunoscutele uzine de automobile «Peugeot». Încercările vizează, deocamdată, mărirea randamentului pînă la 40% și ridicarea duratei de funcționare la 5 000 de ore. Deja însă a apărut un inconvenient important: deoarece pila are o temperatură de regim de 40°C, funcționarea ei este legată de degajări importante de metanol care au efecte nefaste, mai ales asupra nervului optic. Aceasta impune echiparea pilei cu un dispozitiv antipoluant și de aceea părerea actuală este că industria de automobile nu reprezintă un debușeu pentru acest gen de instalație energetică, care însă ar putea deveni interesantă ca instalație de forță stabilă.

Perspectivele menționate au declanșat o vastă acțiune de cercetare în diverse țări, deoarece se apreciază că, în curînd, cererea de metanol — care se utilizează larg deja ca materie primă în industria chimică, la fabricarea formolului, rășinilor, cleiurilor, plastifianților, a reactivilor folosiți la sinteza materialelor plastice, erbicidelor, medicamentelor, solvenților etc. — va face ca producția prin mijloacele de pînă acum să devină nesatisfăcătoare. În Franța, de pildă, se apreciază că în cazul punerii la punct a folosirii metanolului drept combustibil, cererea va crește de la 300 000 tone pe an la 25 de milioane.

Noile metode de producere a metanolului vor trebui să țină seama atît de materiile prime disponibile, cît și de realizarea unui preț de cost rezonabil. De aceea, în S.U.A., R.F. Germania, Franța, Anglia și în alte țări sînt deja puse la punct sau în faza de cercetare procedee de obținere a metanolului din cărbune, gaze naturale, fracțiuni grele ale țițeiurilor, incluzînd în astfel de procedee deșeurile energetice provenite din rafinării, industria chimică și chiar reziduurile menajere a căror distrugere constituie o dificultate a vieții citadine, ele concurînd în același timp la poluarea atmosferei.

Lupta WANKEL-MOTOR CLASIC continuă

Firma «Citroën» este cunoscută ca o întreprindere care produce autoturisme de avangardă și de aceea «mariajul» cu Wankel nu a surprins prea mult, cu toate că actualul «GS Birotor» constituie unul din numele de atracție ale anului automobilistic 1974.

Unii pretind că birotorul «Citroën» s-a născut cam tîrziu, avînd în vedere că Societatea «Comobil» a fost fondată la Geneva exact acum zece ani între «Citroën» și N.S.U. Este adevărat că proiectul inițial a fost abandonat, dar el a fost reluat trei ani mai tîrziu în configurația Societății «Comotor», înființată numai de «Citroën» la Luxemburg. Plecînd de la experiențele preliminare, efectuate prin echiparea cupeului M 35 (derivat din Ami 8) cu un monorotor Wankel, firma a realizat ulterior un nou motor cu două rotoare, denumit «Comotor» 624, care echipează actualmente autoturismul «GS Birotor», venind să se adauge predecesoarelor care continuă să caute afirmarea: Ro 80 (N.S.U.) și Mazda (Toyo Kogyo).

Motorul se fabrică într-o nouă uzină din Altforweiler (Sarre), care are o producție destul de restrînsă de 25 de bucăți pe zi. Montajul general al mașinii se efectuează la uzinele Reennes — la Janais — tot pe lanțul de asamblare a modelului GS normal.

Birotorul «Comotor» 624 are o cilindree echivalentă de 1 990 cm^3 și cu un raport de comprimare de 9:1, dezvoltă 107 CP la 6 500 rot/min, o putere deloc epatantă, dacă ne aducem aminte că Ro 80 producea 115 CP la numai 5 500 rot/min. Este adevărat că cuplul maxim — care se realizează nu la 4 500 rot/min, ca la N.S.U., ci la 3 000 rot/min — conferă motorului, și deci și autovehiculului, o dinamică superioară.

Față de modelul de bază, echipat cu un patru cilindri convențional de numai 60 CP, «GS Birotor» nu manifestă însă o superioritate notabilă. Mai mult, chiar motorul «Comotor» 624 este ceva mai greu decît corespondentul său clasic, deși bineînțeles mai puternic. Dacă din acest punct de vedere nu se poate trage o concluzie definitivă, dinamica mașinii pare elocventă. În timp ce modelul GS reclamă 12,8 s pentru atingerea vitezei de 100 km pe oră cu start de pe loc, «GS Birotor» consumă 14,7 s. Dar superioritatea sa devine evidentă la limite de viteze mai ridicate (de exemplu, viteza de 140 km/h este atinsă de autoturismul tradițional în 37,7 s, iar de cel cu motor Wankel în 29,3 s).

Birotorul se arată deci mai suplu, și acest lucru apare limpede la creșteri bruște de viteză; astfel, accelerarea turismului normal de la 40 la 120 km/h se face în 28,4 s, în timp ce varianta Wankel realizează aceasta în 9,8 s!

Evident, comportarea contradictorie este numai aparentă și ea se datorează cuplului mic realizat de varianta rotativă la turații, și deci viteze inferioare, fapt care a reclamat dotarea mașinii «GS Birotor» cu o transmisie automată.

Față de rudele mai în vîrstă, noul produs francez este mai lent; el dezvoltă doar 176 km/h față de «vîrful» de 183 km/h realizat de Ro 80, dar este mai rapid decît corespondența sa clasică.

Față de aceasta din urmă, birotorul este lipsit aproape total de vibrații la orice regim de turație, însă zgomotul la eșapament este mai mare, cel puțin pînă la 120 km/h.

Motorul arată că utilizarea benzinelor superoctanice este inutilă, funcționarea sa făcîndu-se fără reproș cu benzină normală. Numai că economia rezultată din aceasta este mult întrecută de consumul sporit de combustibil. De exemplu, la 60 km/h GS consumă 5,9 l la 100 km, iar birotorul 9,1, ceea ce, bineînțeles, dă de gîndit în condițiile actuale ale crizei energetice. Un alt pasiv al instalației de putere îl reprezintă necesitatea prezenței unui sistem de postardere a gazelor de eșapare, care să reducă gradul de nocivitate al acestora în limitele admise de legi. Dacă la toate acestea se adaugă și prețul mașinii, superior variantei clasice (ceea ce face ca ea să nu fie plasată în rîndul automobilelor de largă difuziune), se poate conchide că nici noul «GS Birotor» nu a reușit să tranșeze rivalitatea Wankel-motor clasic.



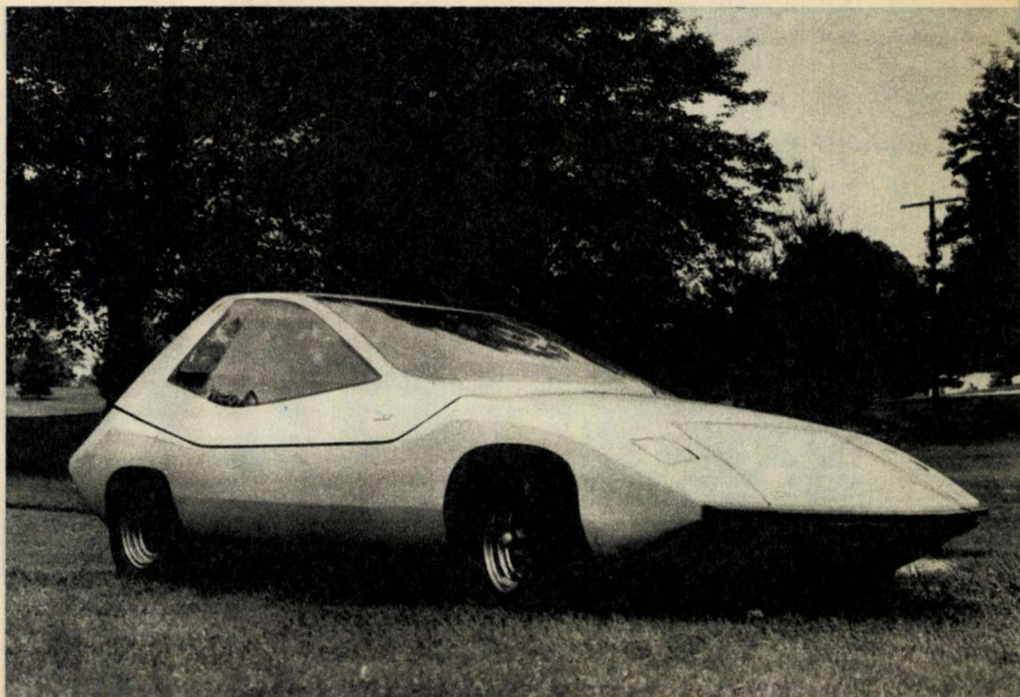


CU TRACȚIUNE ELECTRICĂ

Familia, și așa destul de numeroasă, a autovehiculelor «curate», tractate electric s-a mai înmulțit cu un exemplar construit de firma E.S.B. Incorporated din S.U.A., denumit *Sundancer*.

Din punct de vedere tehnic, prototipul nu aduce practic nimic nou, fiind încă o încercare de utilizare a clasicelor baterii cu plumb. Ceea ce atrage însă este forma caroseriei, foarte bine studiată aerodinamic pentru economisirea energiei consumate în lupta cu aerul. Proiectanții au efectuat studii și cercetări în vederea optimizării unor caracteristici tehnice, pentru reducerea rezistenței la înaintare, micșorarea greutății, construcția motoarelor, bateriilor, echipamentului de bord ș.a. Lucrările de optimizare s-au efectuat cu ajutorul calculatoarelor care au furnizat soluțiile optimale.

Să fie oare aceasta soluția viitorului sau încă o încercare sortită să rămînă în fază de prototip?





SACRUL: origini și metamorfoze

Se discută mult despre caracterul de religie primitivă sau caracterul nereligios al mitologiei. Unii spun că mitologia pregătește condițiile religiei fără a se identifica cu ea, iar alții susțin că mitologia nu este altceva decît o formă primară de religie. Dacă se ia drept criteriu al religiozității credința, cea de a doua opinie se impune. Dacă mitului, printr-o confuzie dintre real și imaginar, i se acordă atributul existenței, se instituie și relația de tip religios «cu nevăzutul». O relație, desigur utilitară, exprimată în invocarea ajutorului, cruțării, salvării etc. Uneori, mitul se împletește cu practica de fiecare zi, conferind unor segmente ale acesteia valori simbolice. Dar tocmai aici intervine problema: această relație utilitară cu imaginarul poartă și pecetea exceptionalului, nepătrunsului, absolutului? Se pare că inițial, misterul nu era așa de opac. Lumea umbrelor nu era supradimensionată și era figurată destul de prozaic. Pînă și morții erau destinați unor existențe pe un alt tărîm real. Era o simplă mutație, nu un salt existențial. Morților li se asigura hrană și unelte. Ei doar urmau să călătorească și să dăinuie în altă parte.

Elementul religios nu se exprimă numai în dialogul cu nevăzutul, ci și în absolutizarea acestuia, prin înzestrarea lui cu o capacitate de determinare, pe care nimic și nimeni nu o putea limita. Trebuie deci să intervină o frapantă disproporție între forțele văzutului și cele ale nevăzutului, acesta fiind hipertrofiat și dotat cu forțe înspăimîntătoare. Un idol în chip de măruntă păpușă este tratat în insula Taipi cu o teamă superstițioasă, pentru că, spun localnicii, pentru ea este foarte ușor să ia insula în dinți și să se arunce cu ea la fundul oceanului... Nu ceea ce se vede contează, ci forța ascunsă a totemului, talismanului, arborelui, izvorului etc. La mijloc este un mecanism de simbolizare. Măsura neputinței omului este și măsura atotputerniciei celor «nevăzute», dar mereu active ca: mana, totem, zeu protector sau agresor etc. Neputința generează experiențe mentale compensatorii, fecundate de spaimă și speranțe. Magia se interpune între practica reală și religie ca un sistem de acțiuni simbolice producătoare de efecte neobișnuite. Amestecul de adorație și spaimă care înconjură totemurile, talismanele și figurile zeilor reflectă relațiile de oarbă dependență a individului de comunitatea care îl absoarbe și de natura căreia i se condiționează existența. Toate acestea sînt «mai presus» de ceea ce intră în sfera posibilului și imediatului. Forțele supreme și ascunse sînt imaginar sporite sub influența dificultăților existenței și pe măsura creșterii capacității de simbolizare a primitivului opresat și cu timpul sclavizat. Așa se conturează în noianul credințelor mitologice sacrul. Modelul sacrului nu mai este natural, ci social. Forțele naturii sînt transfigurate prin social și «supraumanizate», în ele se proiectează nu fără «reducție la absurd» tot ce este propriu omului și organizării sale sociale, tot ce-i aparține și încă nu-i aparține. Sacrul apare ca o necesitate în care se reflectă necesitatea oarbă. De aceea el este irațional, neînțeles, greu de pătruns. Marginal, obiectul sacru este descris și cumva prins în relații mai explicite. Dar numai marginal nucleul rămîne inexplicit. În viața lui spirituală, omul este la fel de macerat de contradicții ireductibile ca și în existența lui materială omenească. Undeva rămîne o zonă inaccesibilă, superioară, intangibilă, cu un cuvînt, absolută. Este un absolut al perfecțiunii forței, binelui sau răului, un absolut ce transcede treptat timpul și spațiul, viața și moartea, natura și societatea.

Odată cu instituirea sacrului, mai precis pe măsura expansiunii și ascensiunii dimensiunii sociale, se dezvoltă și religia. Iar istoria religiilor este în acest sistem de referință istoria modelării și metamorfozării etice și metafizice a sacrului.

Prof. univ. **PAUL POPESCU-NEVEANU**



HOMO SIGNIFICANS

În căutarea unui punct de sprijin pentru definirea esenței umane s-au scos în evidență diverse atribute ale omului: acela de a folosi instrumente, de a produce și întreține relații economice, de a fi produs al istoriei, membru al societății, de a fi conștient, a raționa, a vorbi etc. Este însă imposibil ca să se formuleze vreo preferință, din moment ce fiecare dintre aceste atribute le include sau presupune pe toate celelalte. Toate atributele umane rezultă dintr-o structură în care se întîlnesc naturalul și culturalul, evoluția și organizarea sincronică. Nu rămîne decît ca omul să fie considerat succesiv sub diversele sale aspecte, să fie explorat prin modele ce nu-i pot epuiza esența.

În ordinea comunicării, deosebirea dintre animal ș. om este cu atît mai frapantă cu cît aici intervine o discriminare netă între material și cultural. «Din moment ce animalul face parte dintr-o speță — scrie Buytendick — el trebuie să posede mijloace de comunicare cu congenerii săi, diferite de legăturile cu mediul exterior». Condiția unui «limbaj» este ca un semnal emis de un organism să fie recepționat de un altul și să provoace la acesta o anume reacție. Semnalul natural poate fi o mișcare, un sunet, un miros, ceva de natură să declanșeze o reacție instinctivă sau învățată. La animale, în constituția psihică a comunicării cel mai important loc revine afectivității. Un strigăt de alarmă produce la toți cei din turmă — prin contagiune afectivă — o stare de spaimă și comportamentul de evitare. De o înțelegere a semnificației obiective a mesajului nu poate fi vorba. Comunicarea este oarecum implicită, niciodată explicită.

Norbert Wiener notează: «limbajul reprezintă o atare activitate umană, de care nici nu s-au apropiat rudele cele mai apropiate ale omului și cei mai activi imitatori ai săi».

Nu s-au apropiat pentru că limbajul natural al animalelor se situează la polul opus limbajului uman. Primul este instinctiv, spontan, saturat de afectivitate, neintenționat, iar secundul este dobîndit și artificial, deliberat și intențional, saturat de un conținut obiectiv, deci desemnînd nu doar o stare proprie, ci un real. Antropogeneza, humanizarea, întreaga istorie culturală dețin secretul elaborării și dezvoltării limbii și limbajului ca principal mijloc de comunicare și cunoaștere, propriu în primul rînd societății și apoi individului. Pentru că limba este un sistem de semne dotate cu semnificații cognitive, funcționînd conform unor reguli și fiind dependent de întreaga experiență de cunoaștere a societății și a omenirii în genere. Limbile primitive cu un lexic redus la un repertoriu de cuvinte cu semnificații concrete exprimă un stadiu tot așa de primitiv al cunoașterii, și sînt, desigur, limitative. Limbile cu un lexic și o semantică foarte complexă și ierarhizată permit o mai deplină și precisă clasificare a fenomenelor și legilor realității. În sistemul limbii s-a investit nu numai experiența acțiunii obiectuale, ci și cea a acțiunii sociale. Tocmai de aceea cuvintele nu ne apar ca un decalc al lucrurilor și fenomenelor, nu sînt decît rareori onomatopeice. Ele sînt generate și de relațiile dintre oameni, fiind condiționate, în primul rînd, de acestea. Dialogul este condiția indispensabilă a conștiinței, care rămîne mereu o modalitate de cunoaștere comunitară.

Mijlocirea relațiilor psihice cu realitatea prin sistemul social al limbii este și condiția detașării de mediul imediat prin semnificațiile generice, categoriale cu care individul se înzestrează. În ontogeneză, printr-un proces destul de complicat, subiectul asimilează semnificațiile și se acomodează la condițiile orientării prin semnificare. Astfel, el se situează pe o platformă care este în primul rînd a omenirii, a epocii pe care o străbate, în condițiile unei experiențe și structuri individuale.

De pe această platformă psihoculturală, homo significans atribuie realităților semnificații categoriale și sensuri relaționale. Husserl spunea că subiectul uman este «donator de sensuri». Este «donator» în măsura în care a fost înzestrat cu sensurile intelective și spirituale corespunzătoare. Prin acomodare însă, semnificațiile se îmbogățesc continuu. Circuitele informaționale fecundate de practică cîștigă mereu noi aferențe și își dezvoltă noi valențe combinatorii. Datorită limbajului, omul poate produce mai multă informație decît a recepționat. Aceasta datorită resurselor infrastructurale ale limbii. Limbajul este nu doar principalul mijloc de cunoaștere, ci și principalul mijloc de autoorganizare, autoreglaj, autoconducere — limbajul, în relațiile lui cu toate celelalte laturi ale existenței și ale ființei umane.



HIPOGONADISMUL

Am fost întrebați de multe ori ce este hipogonadismul, care sînt cauzele lui și cum se poate trata. Întrebarea ne-a fost pusă îndeosebi de tineri, preocupați în mod firesc de viitoarea evoluție a sănătății lor.

Sîntem siguri însă că temerile celor mai mulți dintre ei nu sînt justificate. Ceea ce ei numesc hipogonadism nu este hipogonadism. Micile tulburări de dinamică sexuală ale tinerilor au explicații multiple și rareori sînt o problemă medicală. De aceea credem că discuția de față este binevenită.

Vom începe cu o explicație preliminară. Testiculul are două funcții: una endocrină și alta reproductivă. Celule specializate sintetizează și secretă hormoni androgeni, hormoni care asigură masculinizarea normală. Procesul începe în cursul vieții intrauterine și durează practic toată viața. Androgenii permit dezvoltarea normală a organelor genitale, dau o conformație specifică corpului, asigură dezvoltarea caracterelor sexuale secundare și, ceea ce este extrem de important, impun și un comportament specific.

Cea de a doua funcție implică spermatogeneza. Este un proces complex care începe la pubertate. Testiculul produce valuri de spermatozoizi. În mod normal, în fiecare centimetru cub de spermă se găsesc între 50 și 100 de milioane de spermatozoizi. Bărbații care produc o asemenea cantitate de spermatozoizi sînt de obicei fertili. Cînd numărul spermatozoizilor scade sub 20 de milioane pe centimetru cub, fertilitatea este afectată.

Pornind de la aceste premise, este ușor de înțeles că hipogonadismul înseamnă o diminuare mai mult sau mai puțin accentuată a secreției de testosteron, asociată frecvent cu tulburări de spermatogeneză. Deci, orice afecțiune a gonadelor poate să ducă la hipogonadism. Dar nu numai a gonadei. O dereglare a sistemului hipotalamo-hipofizar are aceleași consecințe.

Aspectul clinic este determinat de momentul în care s-a conturat deficiența gonadală. Firește, există diferențe mari între hipogonadismul prepuberal și cel postpuberal. În primul caz — pubertatea nu mai survine. În absența hormonilor androgeni, tinerii sînt înalți, cu membrele inferioare lungi, cu caracterele sexuale secundare — pilozitatea facială și corporală slab dezvoltate — și cu organele genitale cu caracter infantil.

Nu orice întîrziere a apariției pubertății este o dovadă de hipogonadism. Destul de rar, pubertatea poate să apară tîrziu, la 18, 19 sau chiar 20 de ani. Este ceea ce se numește pubertate întîrziată. Odată apărută, ea se va desfășura însă normal.

Hipogonadismul adultului este cu totul diferit. Semnele descrise mai înainte lipsesc. Pe primul plan stau impotența și absența libidoului.

Hipogonadismul este condiționat de factori multipli, ereditari și de mediu. Un rol important îl au anomaliile cromozomiale. Într-unul din numerele trecute am vorbit despre sindromul Klinefelter, sindrom condiționat de prezența unui cromozom X în plus. Nu este însă singura anomalie cromozomială întîlnită la bărbații cu hipogonadism. S-au întîlnit bărbați cu XXYY și bărbați cu numeroase mozaicuri, adică cu celule cu cromozomi normali și celule cu cromozomi anormali și cu tulburări clinice reduse — uneori chiar cu spermatogeneză normală sau aproape normală. Sigur, această formă de hipogonadism nu poate fi diagnosticată doar citogenetic.

Alte cazuri sînt rezultatul unei mutații genice. În asemenea circumstanță, după nașterea unui băiat bolnav se nasc și alți copii cu aceeași tulburare. Una dintre aceste forme asociază însă și malformații ale organelor genitale externe. Se pare că tot tulburările genetice sînt «vinovate» de cea mai rară formă de hipogonadism întîlnită în patologia umană — absența testiculelor.

Vrem să vorbim mai mult despre o anomalie frecventă peste care se trece deseori cu multă ușurință, despre criptorhidie, adică despre absența testiculelor din scrot. Mulți nou-născuți — aproximativ 10% — nu au testiculele coborîte. În timp — pînă la sfîrșitul primului an de viață — frecvența scade pînă la 2—3%. Apoi se diminuează din nou pînă la pubertate. După aceea 0,3—0,4% dintre tineri au criptorhidie uni sau bilaterală. Cauzele anomaliei nu au prea multă importanță în contextul de față. Ceea ce este deosebit de important este că necoborîrea testiculelor antrenează apariția unor leziuni importante care cuprind atît funcția endocrină cît și spermatogeneza.

La adulți, hipogonadismul este uneori urmarea unei parotidite epidemice. Aproape un sfert dintre bărbații care fac această infecție au și o inflamație acută a testiculului — orhită. În timp ce la copii infecția nu lasă urme, la adulți poate să ducă la modificări profunde, al căror final este sterilitatea.

În sfîrșit, gonoreea orhitică are consecințe similare dacă nu este bine tratată. Cred că este inutil să mai prevenim tinerii asupra riscurilor pe care le implică blenoragia.

Se vede clar din cele spuse mai sus că nu există o formă de hipogonadism, ci multiple forme care, uneori, pot fi identificate numai după laborioase investigații de laborator. Nu de puține ori, alături de studiul cromozomilor și al spermatogenezei, este nevoie și de o biopsie testiculară.

Tratamentul va fi astfel în funcție de tipul de hipogonadism, iar durata lui variabilă, uneori îndelungată, pînă cînd se obțin efectele dorite. El va fi stabilit de endocrinolog.

Concluzia este evidentă. Nu orice tulburare de dinamică sexuală, care preocupă pe atîția tineri, este dovada unui hipogonadism, dar orice complex de tulburări, care include întîrzierea pubertății, prezența unor testicule mici și a unor organe genitale infantile, absența caracterelor sexuale secundare și, uneori, dezvoltarea sînilor, poate sugera un hipogonadism. Bănuiala o confirmă sau nu numai un endocrinolog.

Am lăsat la urmă climacteriumul masculin. În această formă de hipogonadism, spermatogeneza și producția de testosteron scad treptat. Se adaugă deseori fenomene similare celor pe care le au femeile la menopauză. Climacteriumul se instalează în mod obișnuit tîrziu. Uneori, el apare la 40 de ani sau chiar mai puțin. Atunci pune probleme deosebite. De multe ori, climacteriumul timpuriu este unul dintre semnele sindromului Klinefelter, o consecință îndepărtată a unei orhite, urmează unei operații de hernie, unei tulburări endocrine sau neurologice.

Dr. C. MILIAN

POȘTA RUBRICII

L.M.S. — Prejmer. În privința urmărilor de care pomeniți, s-a exagerat mult în cărțile scrise pînă de curînd. Dacă există tulburări ale funcțiunii sexuale, ele se cer examinate cu toată atenția de medici specialiști (neurolog, endocrinolog, psihiatru, urolog), pentru a se descoperi adevăratele lor cauze și nu cele imaginate de dv. Nu înțelegem de ce vă jenați să consultați un medic. Teama, rușinea sau rezerva față de medic sînt atitudini copilărești, dăunătoare.

W.Q.11 — Arad. Singurul sfat pe care vi-l recomandăm este să vă adresați unui medic endocrinolog din localitatea dv.

I.P.R. — Păltiniș, Dan B. — Cluj. Renunțați la masturbație. Sîntem siguri că veți reuși cu puțină voință. Nu vă mai gîndiți la «eventuale» urmări.

A.M.S. — 3 — Cluj. Ne pare rău că nu putem să vă ajutăm. Numai medicul poate să diagnosticheze boala de care suferiți. Adresați-vă cu încredere serviciului de dermato-venerice.

A.C. — Constanța. Poluțiile (ejaculări nocturne în timpul somnului) sînt normale la orice bărbat care nu are o viață sexuală propriu-zisă. Dacă doriți să consultați un medic în București, adresați-vă serviciului de andrologie din cadrul Institutului de endocrinologie, Bd. Aviatorilor 34.

G.L.X. — Călărași. Totul are caracter individual. Debutul poate avea loc atunci cînd organele genitale sînt bine dezvoltate și funcțiunile sînt normale.

K.B. — Cluj. Nu vă mai faceți griji. Sînteți normal.

A.B.C. — Timiș. Nu ne îndoim că sînteți intens preocupat de tulburările dv., dar sîntem siguri că situația nu este atît de tragică cum o descrieți. Vă sfătuim să vă adresați Institutului de endocrinologie și să vorbiți cu unul dintre andrologi. Veți găsi sprijinul de care aveți nevoie.

A.N. — Salonta. Atîta vreme cît nu aveți nici un fel de tulburări funcționale, dimensiunile sînt mai puțin importante. După toate aparențele, sînteți un om normal. Dacă mai tîrziu veți avea tulburări, adresați-vă unui endocrinolog.

S.O.S. — Caracal. Este greu de spus dacă organele dv. genitale sînt normale sau nu. Sigur, tulburările pe care le prezentați n-au nici o legătură cu viciul pe care l-ați practicat cîndva. Rămîneți în continuare sub supravegherea unui psihiatru. Aveți o nevroză care va trece.

V.P. — Iași. Este puțin probabil că vă veți recăpăta vigoarea tinereții. Dar un tratament susținut cu testosteron vă va ameliora situația. Vă sfătuim să consultați un endocrinolog.

O.P. — Craiova. Nu credem că este vorba de un sindrom Klinefelter, dar pentru un diagnostic de siguranță adresați-vă laboratorului de genetică al Institutului de endocrinologie «C.I. Parhon» din București.

B.L. — Caransebeș. Ce vă putem spune noi știți și dv. foarte bine. Faceți sport și învățați. Deocamdată nu există nici un tratament împotriva impulsurilor adolescenței. Și nici n-ar trebui să existe. Totul se va termina cu bine.

D.H. — Satu Mare. Deocamdată nu există nici o soluție eficientă. Sînt indicații însă că, în viitorul apropiat, tulburarea dv. va fi corectată și la noi în țară.

P.Ș. — Cluj. Tot ceea ce vi se întîmplă aparține normalului. Ar fi trebuit să fiți îngrijorat dacă era în alt fel.

Disa — Ploiești. Adresați-vă unui endocrinolog. S-ar putea să vă dea el soluția corectă.

L.M. — Simeria. La prima întrebare veți găsi răspunsul într-unul din numerele mai vechi. La întrebarea următoare, nu noi sîntem în măsură să vă dăm o rezolvare.

ENIGMELE PĂMÎNTULUI DEZLEGATE CU AJUTORUL FOTOGRAFIILOR SPAȚIALE



Fotografiile alăturate, reproduse după revista «Popular Science», au fost luate cu ajutorul sateliților artificiali ai pămîntului. Oamenii de știință le folosesc pentru a descoperi rezerve de țiței și minereuri ascunse, incendii de păduri în locuri inaccesibile, poluarea atmosferei și a apelor, fracturi tectonice etc.

Articolul din revista menționată relevă, printre altele, progresele mari obținute în acest domeniu. Astfel, geologii au consumat mii de ore,timp de 5 ani, pentru a studia pe teren zona extrem de frămîntată a lanțului de munți Wind River din Wyoming (S.U.A.), urmărind faliile și fracturile unde se aprecia că sînt localizate bogate zăcăminte minerale. Pe baza unei singure fotografii aeriene, realizată de către satelitul ERTS-1, specializat în prospectarea zăcămintelor terestre, a putut fi alcătuită harta detaliată a zonei muntoase studiate, înlocuind munca efectuată de geologi în condiții dificile.

Sateliți de tipul ERTS sau programul EREP (Complexul de experiențe pentru resursele pămîntului) de pe **Skylab** au adus contribuții hotărîtoare în cercetarea științifică din meteorologie, agricultură, geologie, sistematizare urbană, combaterea poluării etc.

Cîteva exemple:

În California s-a economisit peste 1 milion de dolari prin depistarea cu 2—3 zile mai devreme a unor uriașe incendii de păduri cu ajutorul fotografiilor luate de un satelit ERTS.

Pe fluviul Mississippi s-au putut localiza bancuri mari de pești, acestea apărînd în fotografie într-o culoare diferită de cea a apei.

Cu ajutorul unor fotografii EREP luate de la bordul **Skylab**, au fost descoperite surse potențiale de energie geotermică pe coasta vestică a S.U.A. și în Mexic, precum și zăcăminte de petrol și gaze în statul Utah.

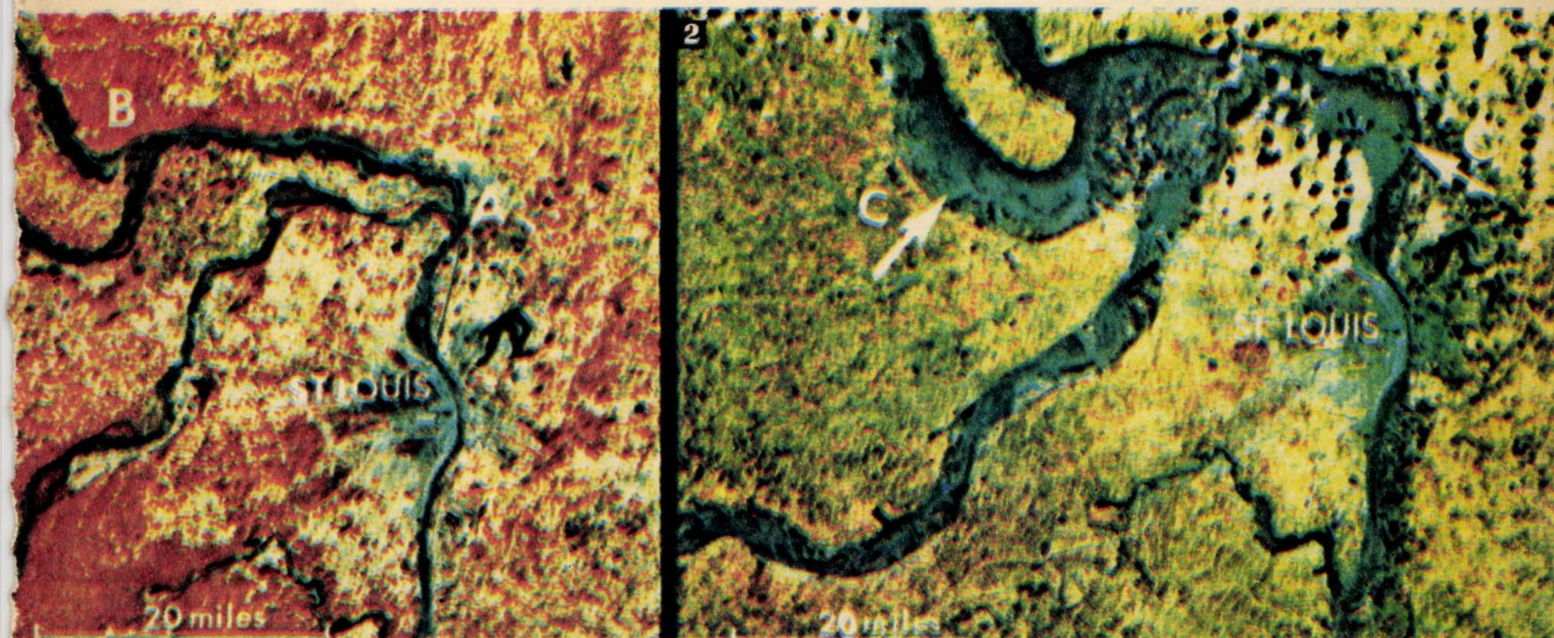
În centrul Californiei, tot cu ajutorul satelitului ERTS, s-au pus în evidență falii necunoscute pînă în prezent, care au furnizat date asupra cutremurelor din zonă.

Imaginile obținute cu ajutorul sateliților au o mare importanță din punct de vedere științific, datorită faptului că ele acoperă o suprafață mare de pămînt, se pot efectua în diverse condiții atmosferice și de iluminare, folosind sensori într-o gamă largă de lungime de undă și proprietățile de reflecție a razelor infraroșii etc.



1. — Nisipul, vîntul și apa remodelează coasta venezueleană din dreptul Mării Caraibilor. O imagine luată de la bordul lui Skylab arată cum uscatul înaintează prin depunerea nisipului în golful Venezuela și în același timp fenomenul continuu de eroziune a țărmului de către apele mării.

*2. — Înainte și după inundațiile din 1973 în zona de confluență a fluviilor Missouri cu Mississippi **(A)** și Mississippi cu Illinois **(B)**. Regiunea inundată este marcată cu litera **C.** Fotografiile au fost luate de stelitul ERTS-1.*



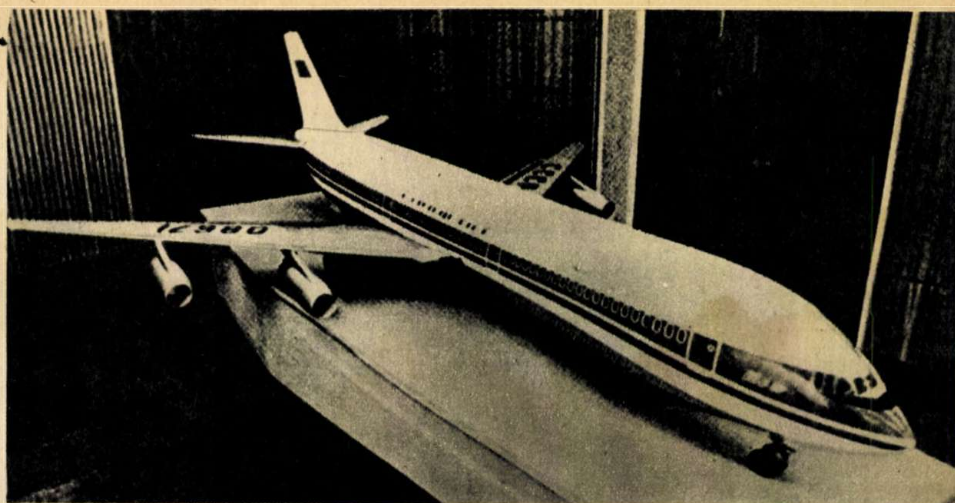
FERMOAR CHIRURGICAL AUTOMAT

Inginerul australian M. Kawchitch a pus la punct un fermoar susceptibil de a înlocui avantajos tehnicile obișnuite de sutură. Constituit dintr-o panglică adezivă, sistemul se aplică înainte de intervenție pe traseul inciziei pe care chirurgul o va efectua ulterior. Operația odată terminată, o bandă de nailon perforată, înzestrată cu mici croșete și cu un resort, repune în contact cele două buze ale plăgii. Acest procedeu permite pacientului să scape foarte repede de cicatricile disgrațioase ce însoțesc sutura rănii.

Menționăm că, de fapt, nu este vorba de o premieră a panglicii adezive în chirurgie, dar pentru prima dată aceasta a fost propusă ca mijloc de închidere perfect «automatică» a țesuturilor incizate.



AEROBUZUL SOVIETIC IL-86



Recent, agenția TASS a publicat fotografia machetei unui nou avion de pasageri. Este vorba de avionul IL—86, care se găsește în faza de fabricație în Uniunea Sovietică. Echipat cu patru motoare turboreactoare, acest aerobuz va putea transporta 350 de pasageri cu o viteză de 960 km/oră. În interior, pe partea superioară a fuzelajului, se găsesc trei saloane pentru pasageri, cu 9 rînduri de fotolii. La îmbarcare, pasagerii își depun bagajele pe puntea inferioară, iar apoi urcă o scară interioară pentru a lua loc în saloane. Datorită celor trei uși de acces, îmbarcarea pasagerilor nu durează decît cîteva minute.

In fotografie, macheta aerobuzului IL—86.

RAZA LASER ÎN LOCUL FOARFECELOR

Într-o liniște aproape totală, pe masa spre care sînt ațintite privirile celor prezenți în sală se deplasează o mică pată roșie. Ea taie cu ușurință grosimea mai multor straturi de stofă, lăsînd în urmă o dîră îngustă, aproape fumegîndă. Mica pată roșie este de fapt stofa care arde, tăiată de raza laser. Raza însă nu se vede; ea este infraroșie.

Croiala se execută cu o viteză de 20 cm/s, ceea ce nu este deloc puțin, deoarece un dispozitiv laser pentru croit înlocuiește munca mai multor croitori. El mai este eficient și dintr-un alt punct de vedere: utilizarea lui reduce substanțial cantitatea deșeurilor de material.

Marginile stofei, arzînd puțin pentru a realiza tăietura dorită, nu se destramă; acum ele parcă ar fi surfilate.

Dispozitivul laser despre care am vorbit a fost realizat la Institutul textil de industrie ușoară din Leningrad și aplicat deja cu bune rezultate în croitorie.



PE TRASEUL VIITOAREI CONDUCTE

În «deșertul» de zăpadă se ridică, pe țărmul golfului Prudhoe din Nordul Alaskăi, siluetele turlelor de foraj. Aici, unde în prezent se observă șleaurile făcute de autocamioane, va fi traseul viitoarei conducte petroliere sau al proiectului «Trans-Alaska» (vezi «Știință și tehnică» nr. 6/1974).

EFECTE ANTICANCEROASE ALE LUMINII

Un subiect care pare să rețină atenția biologilor este efectul cîtorva frecvențe luminoase asupra celulelor umane și în special efectele anticanceroase ale luminii filtrate de unii coloranți. Astfel, în cadrul reuniunii Societății americane de chimie, dr. T.J. Dougherty a raportat că șoareci bolnavi de cancer al glandelor mamare (carcinom) au fost injectați cu fluoresceină și au fost expuși timp de 5 zile, 3—6 ore pe zi, la o sursă luminoasă puternică, fie un proiector de 500 W, fie o lampă cu arc de 1 000 W. Trei zile mai tîrziu, s-a observat o regresie a tumorii. Semnificativ pare faptul că la șoarecii grupei martor tumora era de 50 de ori mai mare decît la cei ce aparțineau grupei tratate.

Explicația ar fi următoarea: filtrul colorant ar izola lungimea de undă ce-i produce o excitație; apoi ar avea loc un schimb de energie între acest colorant și oxigenul molecular, care antrenează eliberarea electronilor «singuri». Aceștia, la rîndul lor, provoacă disocierea moleculei de oxigen și apariția oxigenului atomic, ce nu «trăiește» decît o milionime de secundă. El ar ataca moleculele celulelor canceroase.

Dr. Dougherty și colaboratorii săi de la Centrul de cercetări științifice din Buffalo găsesc un mare avantaj în faptul că această metodă permite pătrunderea luminii vizibile pînă la tumoră.

Experimentarea pe om nu va fi încercată decît atunci cînd va fi sigur că acțiunea distructivă a oxigenului atomic nu se extinde și asupra celorlalte celule ale organismului. ■

DDT-ul VA FI BIODEGRADABIL

Doi microbiologi americani, F.W. Juengst și M. Alexander, au stabilit recent că în laborator, moleculele de DDT se comportă altfel decît în natură, lăsîndu-se «dirijate» de anumite bacterii, care le transformă în metaboliți inofensivi. Îndeosebi două tipuri de bacterii sînt cele care duc foarte rapid molecula rebelă la acest sfîrșit, transformînd astfel DDT-ul în acid para-clorfenilacetic, produs degradat la rîndul său în fragmente solubile în apă. Or, bacteriile responsabile de aceste transformări se găsesc din abundență în apa mării, de unde dealtfel au fost recoltate pentru a servi experiențelor. De aici și întrebarea de ce biodegradarea DDT-ului nu se produce în natură, fapt care a a dus dealtfel la acumularea acestui insecticid și în cele din urmă la abandonarea progresivă a utilizării sale, în ciuda numeroaselor calități pe care le are.

O explicație ar fi aceea că în mediul marin, DDT-ul se află fizic separat de organismele capabile să-l distrugă. Se știe că acest insecticid este liposolubil, respectiv solubil în lipide (grăsimi). Solubilitatea lui în anumite lipide atinge 100 000 de părți pe milion. Astfel, DDT-ul se acumulează în țesuturile adipoase ale peștilor, ale moluștelor, ale algelor etc., fiind perfect protejat împotriva bacteriilor susceptibile să-l degradeze. În plus, algele moarte și alte substanțe inerte pot absorbi și ele DDT-ul, sustrăgîndu-l degradării. În sfîrșit, bacteriile înseși rețin insecticidul. S-a demonstrat, spre exemplu, că Bacillus megaterium absoarbe pînă la 1,7 micrograme DDT pe miligram-celulă, în mare parte în membrana sa, care corespunde într-adevăr zonei celei mai bogate în lipide a microorganismului.

Persistența DDT-ului este justificată și de alte explicații; în ocean, diverse specii microbiene inhibă celulele capabile să ducă la degradarea lui. S-a demonstrat în toate cazurile că descompunerea DDT-ului de către ciuperca Mucor alternans este blocată de prezența altor microciuperci. Acestea pot împiedica creșterea speciilor care posedă enzimele necesare degradării DDT-ului sau să le blocheze activitatea lor enzimatică. Or, este posibil ca enzimele-cheie pentru distrugerea DDT-ului să pretindă a fi activizate de o substanță absentă în condiții naturale? Totuși, proba că această biodegradare este posibilă în realitate incită pe cercetători să-și continue activitatea. Juengst și Alexander se străduiesc îndeosebi să identifice produșii rezultați din acțiunea lui Mucor alternans, care transformă moleculele de DDT în nu mai puțin de doi metaboliți solubili în apă, probabil acizi organici.

Rezultatele acestor lucrări, după părerea autorilor, ar putea dicta modificări în structura DDT-ului, pentru a se ajunge la un produs de aceeași eficacitate, dar ușor destructibil. Sau, de ce nu? să se găsească un mijloc simplu de a ușura biodegradarea rapidă și completă a DDT-ului, la care s-ar putea recurge în continuare, avînd în vedere prodigioasele sale avantaje.



UN APARAT PENTRU NEVĂZĂTORI

De curînd, specialiștii polonezi, sub conducerea profesorului V. Starkevici, au construit și experimentat la Institutul de medicină din orașul Szczecin un aparat care, bazat pe același vechi principiu de transformare electrică a imaginii, vine să depășească faza de cercetări de laborator, putînd fi pus la dispoziția nevăzătorilor. Cu ajutorul lui, nevăzătorii pot «vedea» lucrurile din încăpere, siluetele oamenilor, pot să se deplaseze cu destulă ușurință pe străzile aglomerate. Aparatul este construit din două părți legate între ele prin conductoare. O parte este casca, iar cealaltă o mică cutie în care se află un sistem electronic. Datorită impulsurilor electrice, imaginea receptată se întărește și se modulează.

Aparatul profesorului Starkevici este de pe acum — chiar dacă în viitor va fi pasibil de perfecționări pentru a deveni miniatural — o posibilitate reală pentru cei cca 15 milioane de nevăzători cîți există în întreaga lume. în a stabili legătura cu lumea înconjurătoare.

TEMPERATURILE ÎNALTE ȘI ORGANISMUL UMAN

Ultimele cercetări făcute de oameni de știință au demonstrat că la creșterea temperaturii mediului înconjurător, în țesutul osos al omului se produc modificări: descrește cantitatea de calciu. Oasele constituie principalul depozit de calciu din organismul omului (99%). Locuitorii din zona centrală a Europei supuși experienței — lăsați să petreacă cîteva zile la temperaturi depășind 50° — au pierdut din organism pînă la 19% calciu. Experiența a arătat că, cu timpul, acest proces de «afînare» a oaselor se încetinește și organismul se obișnuiește cu noile condiții. Dereglarea metabolismului calciului din organism a fost observată și mai înainte, în cursul diferitelor maladii ale omului. Oamenii de știință puneau acest proces pe seama lipsei de substanțe minerale din alimentație. Studiul influenței căldurii asupra oaselor a fost întreprins pentru prima oară. Rezultatele obținute au importanță atît teoretică cît și practică pentru fundamentarea măsurilor de protecție a omului împotriva influenței nocive a temperaturilor înalte. ■

CONCENTRAREA URBANĂ - ELEMENT SPECIFIC EPOCII NOASTRE

(Urmare din pag. 29)

lor estetic și psihologic (constituie o oază de liniște, bună pentru relaxarea omului supus stressului citadin), precum și de ecran antizgomot.

Este interesant de arătat că situația spațiilor verzi în lume este foarte diversă. În timp ce la Paris sînt numai 1,3 m^2 de spațiu verde pe fiecare locuitor, la Londra și Roma sînt 9 m^2, la Berlin 13 m^2 și la Viena 25 m^2. Bucureștiul are și el o poziție bună în această statistică.

Pretutindeni în lume există o preocupare susținută pentru studierea influențelor concentrării urbane asupra mediului înconjurător și măsurilor ce se impun pentru îmbunătățirea modului de viață al locuitorilor marilor orașe.

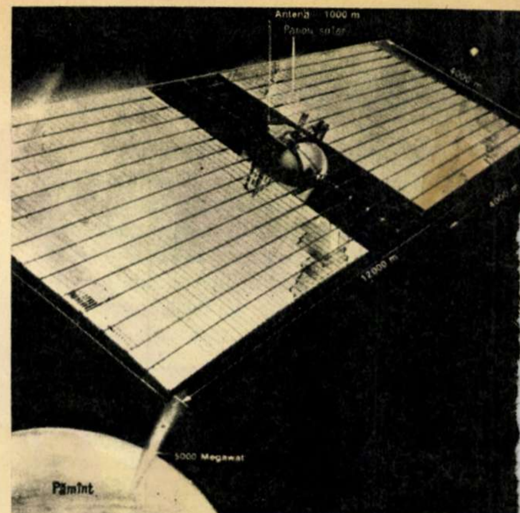
În Franța se proiectează un oraș experiment care a primit denumirea de «oraș curat». Este vorba de Vaudreuil, amplasat la 25 km de Rouen, care s-a prevăzut să aibă 100 000–150 000 de locuitori pînă la sfîrșitul secolului, să cuprindă o serie de funcțiuni urbane, incluzînd și o oarecare activitate industrială. A fost întocmit un bilanț complet asupra climei, atmosferei, vegetației și apei din zonă, s-au formulat principii privind zgomotul produs de diverse mijloace de transport, tipul optim al rețelei stradale, modul de încălzire cel mai nepoluant, implantarea de ecrane de vegetație între cartierele de locuit și industriale etc.



COPERTA I:

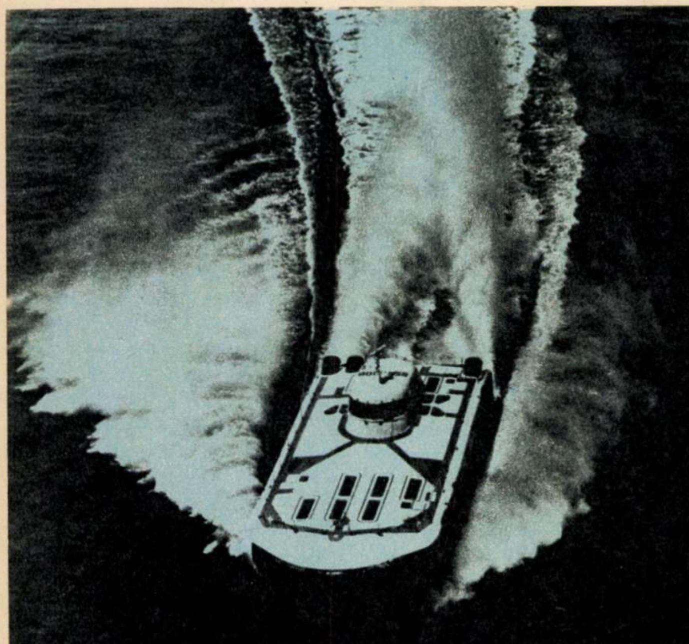
O IDEE A VIITORULUI

O oglindă uriașă, care captează energia solară, gravitează în cosmos la 36 000 m înălțime, aflîndu-se mereu deasupra aceluiași punct de pe pămînt. Ea este constituită din baterii care transformă radiația solară în electricitate și o transmite pe pămînt cu ajutorul microundelor. Proiectul respectiv nu are nimic fantastic. După cum se știe, chiar în condițiile tehnologice actuale, o suprafață de 100 mp de baterii solare pot produce o putere electrică de 25 kW. Or, reflectorul proiectat va avea o suprafață de 16 milioane mp. Radiația de microunde trebuie să fie de mică intensitate (0,05 W/cm^2), pentru a nu fi vătămătoare viețuitoarelor.



CEASORNIC CU PILĂ SOLARĂ

O firmă de ceasornice din Japonia, «Citizen Watch Co», a făcut cunoscut de curînd că a pus la punct un ceasornic brățară electric, alimentat de la o pilă solară. Energia solară captată prin cadran încarcă un miniacumulator. Acesta, la rîndul lui, alimentează cu energie electrică un motor pas cu pas. După afirmațiile firmei producătoare, sînt suficiente doar patru minute de expunere la lumina solară pentru ca ceasornicul să funcționeze... 24 de ore! Deocamdată nu s-a făcut nici o precizare cu privire la data cînd aceste ceasornice vor fi comercializate si nici cu privire la prețul de cost, care se presupune că va fi suficient de ridicat.



CU TOATĂ VITEZA

Nava pe pernă de aer din figură a fost construită experimental în S.U.A., fiind una dintre cele mai rapide de acest tip din lume. Vasul denumit SES—100 B, cu un deplasament de 100 de tone, atinge 80 de noduri (150 km/oră). În versiunea operațională, această ambarcație va avea 2 000 de tone.

INSTALAȚIE DE OZONARE A APEI POTABILE

Uzina Kralovo Pole din R.S. Cehoslovacă a construit o instalație de ozonare a apei potabile, menită să înlocuiască procedura folosită în prezent, de tratare cu clor a apei, în scopul distrugerii bacteriilor primejdioase și a substanțelor toxice. Ozonul are efect de dezinfecție, înlătură gusturile și mirosurile neplăcute și diminuează conținutul de fier, mangan, fenol, nitriți și cianuri. Această nouă tehnologie are avantajul că nu se adaugă apei substanțe străine, ozonul putînd fi extras chiar la locul întrebuințării, iar ozonul excedentar se descompune în oxigen, fapt care duce la o îmbunătățire și mai substanțială a calității apei. Capacitatea instalației de ozonare oscilează între 12 g și 3 000 g ozon pe oră. Pentru nave maritime și fluviale, instalația este dotată cu echipament special.



REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE COMITETUL CENTRAL AL UNIUNII TINERETULUI COMUNIST

IULIE 1974

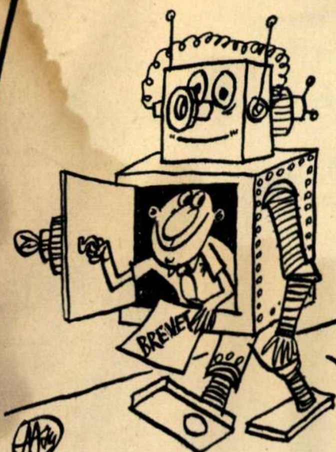
ANUL XXV SERIA A II-A

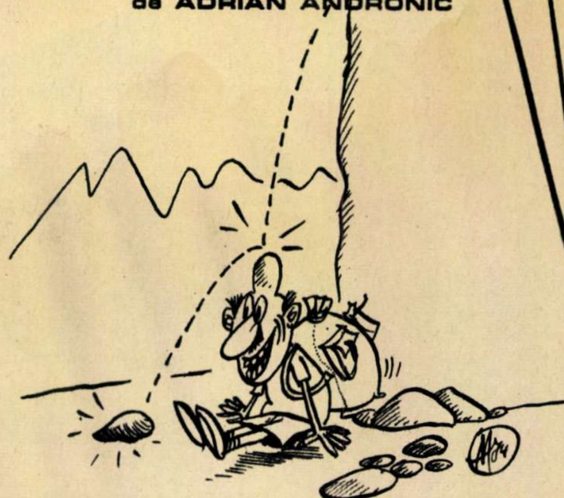
Cititorii din străinătate pot face abonamente adresindu-se Intreprinderii «ROMPRESFILATELIA» — Serviciul import-export presă—București, Calea Griviței nr. 64—66, P.O.B. 2001.

REDACȚIA ȘI ADMINISTRAȚIA:
București, Piața Scînteii 1, telefon 17.60.10, interior 1146—1177

UMOR

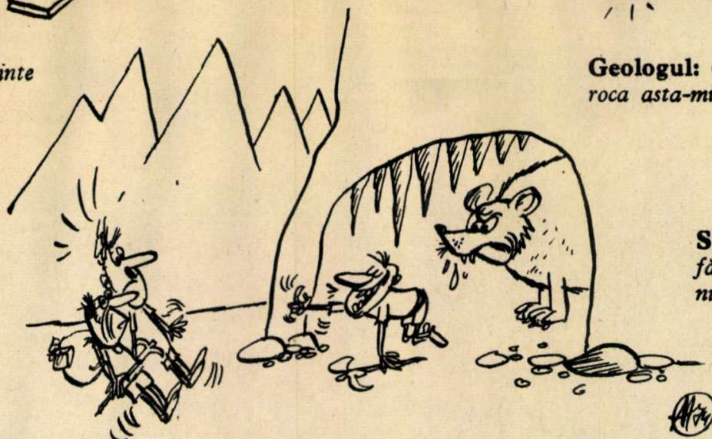
de ADRIAN ANDRONIC



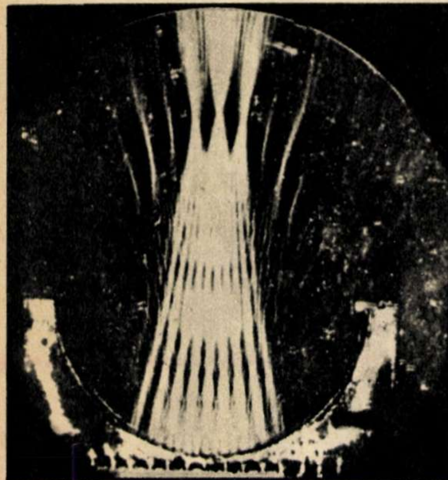


Fără cuvinte

Geologul: *Ce noroc pe capul meu, tocmai roca asta-mi lipsea din colecție!!!*



Speologul: *Puteți veni fără grijă; în peștera asta nu-i nici urmă de lilieci!!!*



VIZUALIZAREA ULTRASUNETELOR

Această stranie figură reprezintă un fascicul de ultrasunete difractate pe o rețea acustică după traversarea unei lentile acustice. De fapt este vorba despre tehnica pusă la punct de către doctorul Godo de la societatea «Realisations Electroniques de Meaux» prin care se poate vizualiza emisia unor fascicule de unde ultrasonore. El a constatat că atunci cînd un fascicul ultrasonor traversează un fascicul de lumină, primul provoacă difracția luminii și astfel devine posibilă obținerea unei imagini. Acest nou procedeu va permite să se verifice calitatea lentilelor acustice și să se etaloneze sondele ultrasonore. Procedeul va putea fi utilizat de asemenea în domeniul medical.

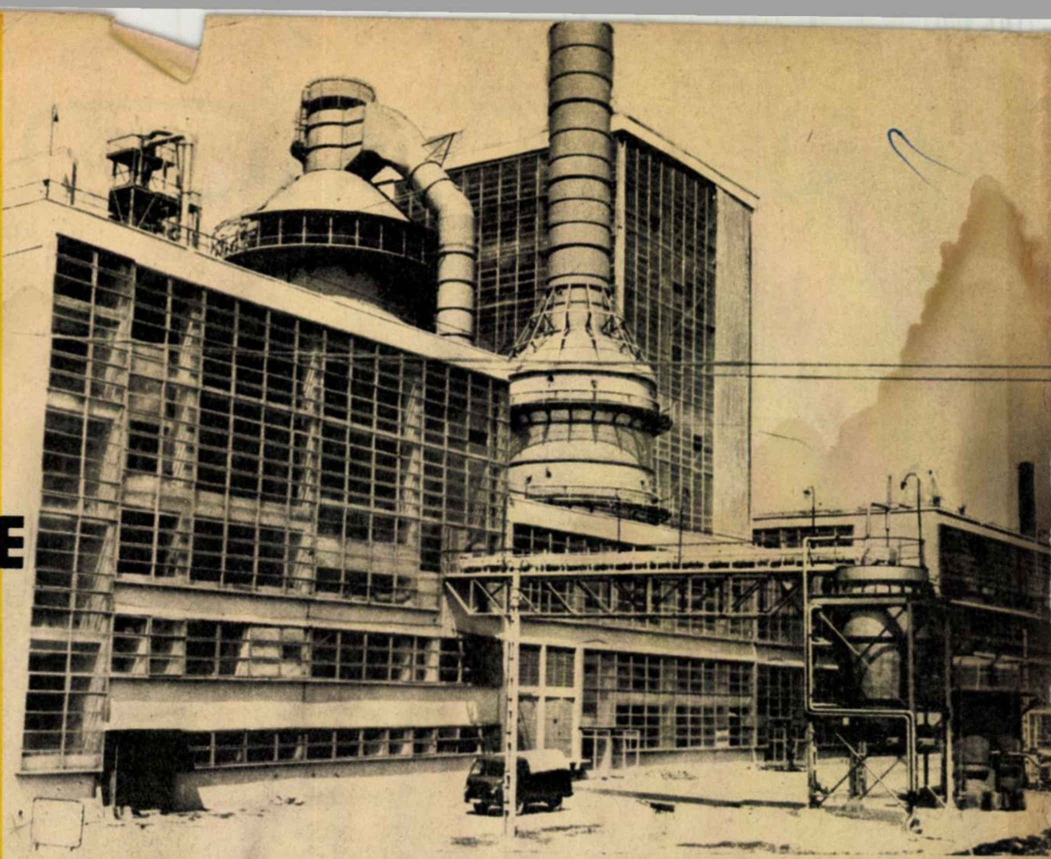
În fotografia alăturată se poate vedea imaginea unor fascicule ultrasonore.

MINIAUTOMOBIL ELECTRIC

«Citicar» este un nou automobil electric alimentat de la 6 baterii de 6 V fiecare, care pot fi încărcate la un redresor obișnuit. Caroseria este din masă plastică, are două locuri, vehiculul putînd transporta și 90 kg de bagaj, cu o viteză de deplasare de 45 km/oră. Miniautomobilul are o autonomie de mers de 80 km, iar costul de exploatare este apreciat de constructor, firma «Vanquard» Florida (S.U.A.), la circa un dolar pe 100 km.



COMBINATUL DE ÎNGRĂȘĂMINTE CHIMICE



valea călugărească



Realizează pentru piața internă și export produse mult solicitate: acid sulfuric de contact; acid sulfuric fumans; acid sulfuric pentru acumulator; bioxid de sulf tehnic lichefiat; pirosulfit de sodiu tehnic; pirosulfit de potasiu tehnic; pirosulfit de potasiu pentru uz fotografic; sulfat de sodiu tehnic anhidru; superfosfat pulbere; superfosfat granulat; superfosfat pentru industria alimentară; hexafluorsilicat de sodiu; tripolifosfat de sodiu; fosfat monopotasic; fosfat diamoniu etc.

PREȚUL 3 LEI 43810